Lane Medical Library 1873

Ueber die

Wirkung des Strychnin

auf

amblyopische und gesunde Augen.

Inaugural-Dissertation

zur

Erlangung der Doctorwürde in der Medicin und Chirurgie

vorgelegt der

Medicinischen Facultät der Universität zu Breslau

und öffentlich zu vertheidigen

am 28. Juli 1873

von

Valerius Peters,

pract. Arzt.

Opponenten:

E. Schultze, pract. Arzt,

R. Maske, Dr. med.

Danzig.

Druck von A. W. Kafemann.

—

1873.

Seinem hochverehrten Lehrer

dem Privat-Docenten

Herrn Dr. Hermann Cohn

als

geringes Zeichen der Dankbarkeit

gewidmet

vom Verfasser.

Die verschiedene Beurtheilung, welche der Werth des Strychnin bei der Behandlung der Amaurosen und Amblyopieen in allerjüngster Zeit wieder erfahren hat, veranlasste mich zu näherer Beschäftigung mit diesem Thema. Angeregt wurde ich specieller noch dadurch, dass ich öfter Gelegenheit hatte, in der hiesigen Augenheilanstalt des Privatdocenten Dr. Hermann Cohn die Wirkung des Strychnin bei mehreren Kranken zu verfolgen. Ich habe in Folgendem nun die Beobachtungen, welche vor Nagel und von Nagel gemacht wurden, möglichst kurz mitgetheilt, dagegen die nach Nagel erschienenen Beobachtungen etwas ausführlicher gegeben, da dieselben bisher noch nicht zusammengestellt worden sind. Ich habe darauf die durch v. Hippels Controverse gegen H. Cohn und Woinow von Neuem angeregte Frage über den Nutzen des Strychnin bei Amblyopia ex anopsia durch eine grössere Zahl neuer noch nicht publicirter Fälle illustrirt, welche ich den klinischen Journalen des Dr. Hermann Cohn entnahm. Es möge mir hierbei vergönnt sein, demselben, meinem hochverehrten Lehrer, für diese gütige Erlaubniss meinen tiefgefühltesten Dank öffentlich auszusprechen. Ich habe unter seiner Leitung an meinem Auge möglichst genaue Versuche über den Einfluss des Strychnin auf meine Sehschärfe und mein Gesichtsfeld vorgenommen und diese bilden den Schluss dieser Arbeit.

Cap. I. Beobachtungen vor Nagel*).

Nux vomica wurde bekanntlich schon von den älteren Aerzten als Heilmittel gegen Lähmungen gepriesen. In der Neuzeit ist seine Wirkung stark in Zweifel gezogen worden, ob mit Recht dürfte schwer zu entscheiden sein;

*) Wesentlich basirt auf Nagel die „Behandlung der Amaurosen und Amblyopieen mit Strychnin". Tübingen 1871.

grossentheils aber wohl auch deshalb, weil wir in der Electricität ein besseres Mittel besitzen. Der augenfällige Nutzen, welchen man nach Anwendung der Präparate der Nux vomica insbesondere des Strychnin bei Lähmungen der verschiedensten Nerven oft sah, führte dazu dieses Mittel auch bei denjenigen Amaurosen und Amblyopieen zu versuchen, welche man für reine Lähmungen der Netzhaut oder der Sehnerven hielt. Die älteste Angabe findet sich bei Magendie, welcher 1821 (Formulaire pour la préparation et l'emploi de plusieurs nouveaux médicaments) berichtet, dass Edwards eine Amaurose mit Lähmung des oberen Augenliedes durch Nux vomica geheilt habe. Zunächst wurden in Folge dessen in England Versuche damit angestellt, so von Shortt, Liston, Guthrie, Middlemore. Das Verdienst aber zuerst eine erfolgreiche methodische Prüfung des Mittels angestellt zu haben, gebührt Shortt. Er wendete es endermatisch an, indem er das Strychnin gepulvert auf die durch ein Vesicator entblösste Hautoberfläche streute. Wie wenig jedoch diese Art und Weise der Anwendung controllirbar ist, geht daraus hervor, dass er einmal ohne Nachtheil $3^1/_2$ gran!! in jede Schläfe streute. Trotz des Mangels der einer späteren Zeit vorbehaltenen Hilfsmittel der Diagnose sind unter seinen Krankengeschichten doch mehrere, welche den Leser die Ueberzeugung gewinnen lassen, dass der Autor richtig geurtheilt habe. In zwei Fällen heilte er mittelst Strychnin fast totale Blindheit vollständig, in sieben Fällen erreichte er bedeutende Besserung. Ueber die Wirkungsweise äussert sich der Autor dahin, dass das Strychnin lediglich als Reiz wirke auf die nervöse Substanz der Nerven oder auf ihr Capillarsystem und deshalb nur in denjenigen Fällen von Amaurosen anzuwenden sei, welche auf Lähmungen des Sehnerven oder der Netzhaut beruhen, oder in Fällen von congestiver Amaurose durch Druck auf diese Theile mit überfülltem und unthätigem Zustande der kleinen Gefässe des umhüllenden Neurilems, nicht aber bei Strukturveränderungen im Innern nach langwierierigen inneren Entzündungen, Compression der Sehnerven, bei Atrophie desselben etc. Nächst Shortt berichten Stevenson (Transactions of the med. and physical Society of Calcutta. Vol. II.) und Hugh Reil (Liverpool Jour. June 1834. Ref. in Schmidt's Jahrb. 13. p. 159) Heilungen durch Strychnin. Miquel 1835 (Bull. gen. de thér. Tome IX. p. 17—21. Ref. in Schmidt's Jahrb. 13 p. 152) änderte das Verfahren in der Weise, dass er eine Salbe, welcher das in Alkohol gelöste Strychnin bei-

gemischt war, auf die Vesicatorfläche applicirte. Er erzielte in drei Fällen von Amaurose durch Lähmung der Netzhaut vollständige Genesung, in zwei Fällen kamen die Patienten dahin, sich allein führen und grosse Schrift lesen zu können. Als Bedingung für die Heilbarkeit einer Amaurose stellt er das Vorhandensein von Lichtempfindung auf. Als Zeichen der günstigen Prognose sah er das Auftreten von subjektiven Lichterscheinungen an, Funken von verschiedener Farbe, von denen die roth gefärbten die günstigsten seien. Ueber diese Funken erhob sich später ein Streit mit Petrequin, der sie leugnete, während Cunier (1849) wieder angab, dass sie in den meisten Fällen auftreten. Henderson 1835 (Edinb. med. and surg Journ. Vol. 43 p. 352—354) spricht sich nicht sehr günstig über die Heilwirkung des Strychnin aus, glaubt aber, dass es im Beginn der progressiven Amaurose angewendet von grossem Nutzen sein müsse. Ahrensen (Dissertatio de methodo endermatica. Hauniae 1836. Ref. in Schmidt's Jahrb. 22 p. 350) sah einmal eine nach Typhus zurückgebliebene Amblyopie durch Strychnin heilen. Heiberg in Christiania (v. Ammon's Zeitschrift für Ophthalm. V. p. 352) 1837 wendete das Mittel beim schwarzen Staar an und erzielte nur hin und wieder Erfolg.

In der deutschen medicinischen Literatur jener Zeit sind verhältnissmässig wenige und vereinzelte Fälle erfolgreicher Strychninbehandlung der Amaurosen aufgezeichnet. Burdach (Med. Zeitung des Vereins für die Augenheilkunde in Preussen 1838 No. 19. Ref. in Schmidt's Jahrb. 22 p. 281) brachte bei einem zweijährigen Kinde eine Amaurose, welche nach einer Gehirnentzündung zurückgeblieben war, in der vierten Woche ihres Bestehens durch zweimalige endermatische Anwendung des Strychnin zur Heilung. Düsterberg 1841 (Casper's Wochenschrift No. 7) besserte eine durch ein trauma hervorgerufene einseitige Amaurose durch ein Collyrium von Strychnin. Verlegh 1843 (Annales de la societé de med. d'Anvers. Novbr. 1843. Ref. in Bull. de thér. XXV. p. 461) modificirte die Anwendungsweise so, dass er Strychn. sulf. mit der Lancette oberhalb und unterhalb des Auges inoculirte. Er heilte auf diese Weise eine unter heftigem halbseitigem Kopfschmerz entstandene linksseitige Blindheit nach acht Sitzungen völlig. Schon nach der fünften Sitzung (30 Inoculationen) wurden grössere Gegenstände erkannt. Lafargue 1847 (Bull. gen. de thér. XXXVIII. p. 350) empfiehlt die Strychnininoculation bei Amaurosen nach Bleivergiftung. Gegenüber

diesen vereinzelten Beobachtungen, welche die Heilwirkung des Strychnin bestätigen, treten Andre auf, welche nur negative Resultate bei ihren Versuchen erzielten, so v. Ammon (v. Ammon's Zeitschrift für Ophthalm. Bd. II. p. 501) 1832. Bartels 1836. Andere wie Chelius (Handbuch der Augenheilkunde. Stuttgart 1843 Bd. 1 p. 307), Makenzie (Traité pratique des Maladies de l'oeil. 4e édict. traduite par Warlomont et Testelin. Paris 1857 Tom II. p. 787) bezweifeln ganz und gar den Erfolg; noch Andere hatten gemischte Resultate und bezeichneten die näheren Indicationen, unter denen Strychnin mit Erfolg angewendet werden könne, so v. Walther (Die Lehre vom schwarzen Staar und seine Heilart. Berl. 1841 p. 208 und Lehre von den Augenkrankheiten. Freiburg 1849 Bd. II. p. 810), Himly (Krankheiten und Missbildungen des menschl. Auges. Berlin 1843. Bd. II. p. 436, 438, 447), Tyrrel (A practical work on the diseases of the eye. London 1840. Vol. II p. 111, 294, 296, 305). Romberg (Klinische Ergebnisse p. 17. Lehrbuch der Nervenkrankheiten. III. Aufl. Berl. 1857 p. 292) konnte den Nutzen des Strychnin bei Amaurosis saturnina nicht bestätigen. Inzwischen gerieth das Mittel immer mehr in Vergessenheit.

Wie das ganze Studium der Augenheilkunde mit der Erfindung des Augenspiegels 1851 in eine neue Phase trat, so begann auch für die Frage der Heilwirkung des Strychnin ein neues Stadium. Mit Hilfe des Augenspiegels wurde es möglich, die Affectionen des Sehnerven und der retina von den Erkrankungen der übrigen Organe des Auges auf das schärfste zu unterscheiden. Dazu kam die neue Methode der subkutanen Injektion, welche uns in den Stand setzte, das Mittel in viel bequemerer Weise wie früher anzuwenden und die Menge des Resorbirten und seine Wirkung auf das genaueste zu controlliren. V. Graefe [Archiv für Ophthalm. IX. 2. p. 64), der den Gebrauch der hypodermatischen Injectionen in umfangreichstem Masse in die augenärztliche Praxis einführte, gab 1863 an, betreffs des Strychnins zu keinem nennenswerthen Resultate gelangt zu sein. Frémineau (Gaz. des hôpitaux 1863 Nr. 49. Ref. in Schmidt's Jahrb. 1863 Nr. 11) ist seit längerer Zeit wieder der erste, welcher einen Fall erfolgreicher Anwendung hypodermatischer Strychnininjectionen bekannt machte: schnelle Heilung einer nach Typhus zurückgebliebenen Amaurose durch fünf Injectionen. Die Schilderung des Falls ist nicht ganz zuverlässig, weshalb er wenig Glauben fand. Es wurde aber dadurch bewirkt, dass dem

Mittel von Neuem mehr Aufmerksamkeit geschenkt wurde. Saemann (Deutsche Klinik XVI. p. 428. 1864. Ref. im Klin. Monatsbl. für Augenheilkunde III. p. 118) ist es zunächst, welcher einen Fall von plötzlich entstandener doppelseitiger vollständiger Amaurose veröffentlichte, bei welchem freilich die Heilung nicht ganz vollständig gelang. Patient konnte das durchs Fenster einfallende Licht nicht wahrnehmen; schon wenige Minuten nach der ersten Injection erkannte er mit beiden Augen grössere Gegenstände. Es wurde in 18 Injectionen etwas über $^2/_3$ gran Strychnin verbraucht. Der Patient war bis zum Erkennen gewöhnlicher Druckschrift gekommen, mühsam wurde Jäger 2 entziffert. Ein Jahr später theilt Hoering (Med. Correspondenzbl. des Würtemb. ärztl. Vereins 1865 Nr. 7) einen Fall von unvollständiger functioneller Paralyse der Netzhaut mit ohne nachweisbare anatomische Veränderung, bei welcher Heurteloup'sche Blutentziehungen und Ableitungen aller Art keinen Erfolg hatten, aber neun hypodermatische Strychnininjectionen das Sehvermögen auf denselben Standpunkt wie früher brachten. Talko in Tiflis heilte 1869 eine linksseitige durch Pulververbrennung entstandene Amaurose (Klinisch. Monatsbericht für Augenheilk. VI. p. 79—87). Als Diagnose wurde Lähmung der Netzhaut durch Erschütterung angenommen. Antiphlogose nützte nichts, es wird die Strychnincur begonnen. Nach 12 Injectionen, täglich eine Injection, und nach Verbrauch von $^2/_{15}$ gran Strychnin ist S normal. Im folgenden Jahre 1870 veröffentlichte Talko wieder eine Heilung einer Amblyopie höheren Grades durch Strychnininjectionen (Klin. Monatsbericht für Augenheilk. VII. p. 145—150). S war gleich $^1/_4$. Nach 13 Injektionen, im Ganzen nach Verbrauch von $1^5/_8$ gran Strychnin im Verlauf von zwei Monaten war S normal.

Eulenburg (Die hypodermatische Injection der Arzneimittel. II. Aufl. Berl. 1867. p. 259) versuchte Strychnininjectionen bei frischer Erblindung durch Neuritis optici in Folge von peri orbitaler Periostitis, jedoch ohne Erfolg.

Forster (Boston med. and surg. Journ. 1869 Aug. 12) in Amerika beobachtete bei einem Manne, der an Epilepsie gelitten, die jedoch nach Gebrauch von Bromkali sich verloren hatte, eine drei Wochen später eintretende Erblindung. Er wendete Strychninsulphat endermatisch auf die Stirn an und es kehrte darauf die Sehkraft wieder.

Cap. II. Beobachtungen von Nagel.

Im Jahre 1871 erschien die sehr gründliche Monographie von Nagel „Die Behandlung der Amaurosen und Amblyopieen mit Strychnin“ Tübingen 1871. Seine Beobachtungen sind kurz folgende:

1) C. B. ein fünfzehnjähriger Schreinerbursche klagt seit neun Wochen über zunehmende Schwäche der Sehkraft. Eine Ursache ist nicht zu ergründen. R. A. S = $^{15}/_{15}$, Sehfeld normal. L. A. S. kaum $^{15}/_{70}$. Sehfeld stark und ziemlich regelmässig concentrisch eingeengt. Es werden zwei Injectionen gemacht und dabei $^{1}/_{14}$ gran Strychnin verbraucht. Schon nach der ersten Injection war r. A. S = $^{15}/_{12}$ und l. A. S = $^{15}/_{15}$. Das Sehfeld vergrössert sich von Tag zu Tag mehr. Nach acht Tagen konnte der Patient entlassen werden, der Erfolg war nach sechs Wochen derselbe.

2) G. G., ein achtjähriger Knabe erkrankte an den Masern, mit denen sich schwere Hirnsymptome complicirten. Als der tief soporöse Zustand aufhörte, war das Kind blind. Die Pupillen contrahiren sich wenig und in starker Verzögeruug, nur durch directes helles Tageslicht. Augenspiegelbefund negativ. Mit fortschreitender Besserung des Allgemeinbefindens bessert sich auch die Lichtempfindung und die Pupillarreaktion, aber nur wenig und langsam. Zur Beschleunigung werden Strychnininjectionen gemacht. Eine Stunde nach der ersten Injection werden Snellen's grösste Buchstaben, von denen vorher nichts gesehen wurde, in einigen Zollen Abstand gesehen. Eine halbe Stunde nach der zweiten Injection wird die ganze Reihe der Buchstaben 100 bis 20 erkannt. Nach der vierten Injection ist S = $^{15}/_{15}$ bis $^{15}/_{12}$ Jäger 1 wird fliessend gelesen.

3) Martha S., ein dreijähriges Kind, erblindet ohne anderweitige Begleit-Erscheinungen als vorübergehende Ohrenschmerzen und grosse Neigung zum Schlaf. Die Pupillen contrahiren sich deutlich, wenn die Augen direct gegen helles Tageslicht gewendet werden und einigermassen auch bei Einfall von Lampenlicht. Augenspiegelbefund negativ. Unter günstiger Prognose werden Strychnininjektionen gemacht, selbst in höherer Dosis als je zuvor bei solchen Kindern, aber ohne den geringsten Erfolg.

4) Emilie S., acht Jahre alt, sieht seit acht Wochen mit dem r. A. von Tag zu Tag schlechter. Die Pupillarreaktion ist prompt, die Erhellung und Verdunkelung der Lampe wird auf einige Zoll Abstand richtig angegeben.

Das l. A. liest Jäger 21 auf 10 Fuss, in der Nähe Jäger 4, das Sehfeld zeigt starke Einengung. In beiden Augen leichte Trübung der Netzhaut und der Papille. Eine Viertelstunde nach der ersten Injection erkennt das r. A. bereits grosse Objekte, zählt Finger in nächster Nähe. Von Minute zu Minute folgt jetzt Steigerung der Sehkraft. Nach Ablauf der ersten halben Stunde wird mit dem r. A. Jäger 3 aus geringem Abstande gelesen, mit dem l. A. Jäger 20 auf 10 Fuss, Jäger 2 sehr mühsam in der Nähe. Zwei Stunden nach der Injection wurde mit jedem Auge einzeln Jäger 1, wenn auch mit Anstrengung, gelesen und auf 10 Fuss Abstand mit beiden Augen Jäger 20, selbst Buchstaben von 18. Unter Wiederholung mehrmaliger Injectionen wurde schliesslich mit jedem Auge Jäger 1 in der Nähe gelesen, Jäger 17 jedoch nur auf 10 Fuss erkannt. Die Cur wurde jetzt von den Eltern des Kindes unterbrochen. Der Erfolg war nach einigen Wochen derselbe geblieben, der Augenspiegelbefund war unverändert, eher schien die Netzhauttrübung etwas ausgeprägter als früher.

5) Pauline Kr., 27 Jahr, sieht seit mehreren Monaten weniger gut als früher, doch erst seit drei Wochen spürt sie eine bedeutende Abnahme der S. Gleichzeitig leidet sie an Kopfschmerzen in den Seitentheilen des Kopfes, die sich bis zum Hinterkopf ausdehnen, zeitweise auf das heftigste exacerbiren und dann von Schwindelanfällen begleitet sind. L. A. S = $^{15}/_{15}$, Pupille ad maximum erweitert und starr, die Accommodation paretisch, Jager 1 kann nur in einem Abstande über 45 centimeter gelesen werden. Der Augenspiegel ergiebt nichts abnormes. Diagnose: Mydriasis und Accommodationsparese ex causa cerebrali. R. A. zählt mit unsicherer Fixation Finger auf 5 Fuss, es ist fast blind, Pupille eng und beweglich; das excentrische Sehen ist verhältnissmässig gut erhalten, die Grenzen des Sehfeldes normal; die Papille trüb infiltrirt und stark geschwellt, am meisten nach der inneren Peripherie zu, erscheint vergrössert, das Colorit hellgrau gelb mit schwach röthlicher Beimischung. Diagnose: Neuritis optici. Mehrere Injectionen bewirken Aufhören des Kopfschmerzes. Das r. A. erkennt jetzt Finger ziemlich sicher auf 6 bis 7 Fuss, Jäger 18 mit + 8 auf 5 Zoll. Die Cur wurde unterbrochen, nach sieben Tagen stellt sich die Patientin wieder vor, die S. war dieselbe geblieben. Weitere Injectionen mit steigender Dosis steigern die S so, dass Finger auf Stubenlänge gezählt werden, in der Nähe Jäger 15 und 14 gelesen wird. Die S des l. A. erfuhr eine Steigerung auf $^{15}/_{12}$ und $^{15}/_{10}$ leichte

Buchstaben. Die Mydriasis und Accommodationspanese haben sich nicht geändert.

6) Dr. O. D. leidet an schneller Ermüdung der Augen und sehr schmerzhaften Empfindungen, welche schon nach kurzer Arbeit sich einstellen. Diese bestehen in neuralgiformen Anfällen, die vom rechten Auge nach dem Unterkiefer derselben Seite ausstrahlen. Gegen Licht besitzt er eine grosse Empfindlichkeit, zeitweise in solchem Grade, dass durch Einwirkung intensiver Beleuchtung heftiges Kopfweh, selbst Erbrechen entsteht. Ophthalmoskopisch: Sehr breite Choroidealgefässe und auch sehr stark gefüllte Netzhautgefässe. R. A. S = $^{15}/_{20}$ mühsam mit — $4^1/_2$, Cyl. bessern nicht. L. A. S = $^{15}/_{15}$ mit + 36, nach Atropin S = $^{15}/_{30}$, Buchstaben von $^{15}/_{20}$ mit + 36. Diagnose: Accommodative Asthenopie und Ciliarhyperaethesie mit leichter Amblyopie. Nach vier Injectionen und gleichzeitigem Atropingebrauch sind die Leistungen der atropinisirten Augen jetzt dieselben wie im Beginne der Kur bei Enge der Pupille. Es wurden noch mehrere Injectionen gemacht und in den letzten Tagen das Atropin ausgesetzt. Die Untersuchung ergab dann: R. A. S mit — $4^1/_2$ = $^{15}/_{15}$, leichte Buchstaben $^{15}/_{12}$. L. A. S ohne Glas = $^{15}/_{15}$, die meisten Buchstaben $^{15}/_{12}$, einige selbst $^{15}/_{10}$. Das Sehen war nach 10 Monaten gut geblieben und Dr. O. D. konnte unter den erschwerenden Umständen gelehrter Beschäftigung mit den verschiedensten Schriftzeichen fleissig arbeiten.

7) F. W., 27 Jahr alt, erlitt vor $4^1/_2$ Monaten unmittelbar über dem rechten Auge ein trauma durch einen Steinwurf: seitdem ist die Sehfähigkeit des r. A. bedeutend vermindert. R. A. S = $^{15}/_{100}$, in der Nähe Jäger 5. Die Papille ist glänzend weiss, im unteren Drittheil ein rosiger Schein, das äussere untere Drittheil zeigt eine bläulich grüne Schattirung. Zwischen Papille und Macula lutea ist die Netzhaut degenerirt und es zeigt sich dem entsprechend in der Mitte des Sehfeldes ein Defect. L. A Jäger Nr. 20 wird mit grösster Mühe entziffert. Papille im umgekehrten Bilde queroval, sonst nichts abnormes. Diagnose. Quetschung des rechtsn Augapfels durch den Steinwurf, Störung der Integrität der Retina, wahrscheinlich eine Zusammenhangstrennung zwischen den einzelnen Schichten. Nach den ersten Injectionen war der Erfolg ein überraschender, r. A. S = $^{15}/_{30}$, l. A. S = $^{15}/_{100}$. Nach den späteren Injectionen ist der Erfolg ein weniger in die Augen springender, obgleich grössere Dosen injicirt wurden. Es traten deshalb Allgemeinerscheinungen der Vergiftung

ein, welche aber durch Chloralhydrat auf das vorzüglichste beseitigt wurden. Elf Injectionen wurden im Ganzen gemacht. R. A. S = $^{15}/_{30}$, bei günstiger Beleuchtung $^{15}/_{20}$, Jäger Nr. 3 mit blossem Auge. L. A. S = $^{15}/_{50}$, Jäger 3 mit Convexgläsern. Der Defekt im Sehfelde zeigt heute noch dieselben Eigenschaften, doch scheint in der unmittelbaren Nachbarschaft eine Besserung der Wahrnehmung stattgefunden zu haben. Die degenerative Veränderung in dem Theile zwischen Papille und Macula lutea hat sehr deutliche Fortschritte gemacht, nicht der Verbreitung, sondern dem Grade nach. Nach einem längeren Zwischenraum wurden wieder Injectionen gemacht. Danach ist R. A. S = $^{15}/_{20}$, Buchstaben $^{15}/_{15}$, L. A. S = $^{15}/_{30}$ mit Fehlern, mit + 4 Jäger Nr. 2.

8. Carl N. ist auf dem rechten Auge seit mehreren Jahren schwachsichtig. L. A. S = 1, R. A. erkennt auf 15 Fuss nur Snellen 200; nach Atropin mit + 24 Sn. 70; mit + 6 Jäger 6 kleinste mühsam. Schon dreiviertel Stunden nach der erstsn Injection erkennt das rechte Auge Snellen 50 auf 15 Fuss Entfernung mit + 24. Nach vier Injectionen ist R. A. S = $^{15}/_{20}$, von $^{15}/_{15}$ die leichtesten Buchstaben.

9) B. H., ein sechsjähriges Mädchen, machte in ihrem vierten Jahre eine langwierige Augenkrankheit durch, schielt seitdem mit dem rechten Auge und ist hochgradig schwachsichtig. Das linke Auge zeigt erst in der letzten Zeit einen hohen Grad von Amblyopie. R. A. S = $^{1}/_{20}$, in der Nähe werden die grössten Nummern der Jägèr'schen Schriften 17 und 18 mühsam entziffert. L. A. S ohne Glas = $^{15}/_{30}$; mit starken Convexgläsern (12, 10, 8) = $^{15}/_{20}$. In beiden Augen stark geschlängelte Gefässe, etwas capillare Hyperaemie der Papillen, die Netzhaut ein wenig trüb. Diagnose: R. A. Amblyopia amaurotica durch Nichtgebrauch, L. A. hochgradige Hyperopie mit Asthenopie und congestiver Amblyopie. Wie gewöhnlich nimmt auch hier S nach den ersten Injectionen in grossen Sprüngen zu, nach den späteren nur mässig, bis sie schliesslich stehen bleibt auf R. A. S = $^{15}/_{70}$, Buchstaben $^{15}/_{50}$; Jäger 5 selbst 4 mit blossem Auge; Jäger 3 und selbst leichte Worte von 2 mit + 6. L. A. S = $^{15}/_{15}$; Jäger 1 mit blossem Auge fliessend.

10) Fräulein M. K. schielt seit früher Jugend mit dem rechten Auge einwärts. Beide Augen sind hyperopisch. R. A. S = $^{15}/_{40}$ mit + 40; Buchstabeu von $^{15}/_{30}$, H = $^{1}/_{14}$. Nach der Tenotomie des internus und nachdem durch

stereoskopische Uebungen binokulare Fusion und Fixation erzielt war, ist R. A. S = $^{15}/_{20}$, Buchstaben $^{15}/_{15}$, Jäger 1 mühsam. Die Patientin reiste ab mit der Weisung, einige Wochen lang eine Convexbrille 36 zur Arbeit zu benutzen. Ein Jahr darauf stellt sie sich wieder vor, die S war dieselbe geblieben, aber es fehlte doch noch ein Stück der normalen Leistung. Einige Strychnininjectionen genügten, dass $^{15}/_{15}$ rechts ganz gut erkannt wird, selbst leichtere Buchstaben $^{15}/_{12}$, Jäger 1 fliessend gelesen wird.

11) Herr P. klagt über schmerzhafte Empfindungen in den Augen, welche ihn zwingen, die Arbeit nach kurzer Zeit bei Seite zu legen. Beide Augen M = $^1/_6$, S = $^1/_2$. Es werden versuchsweise einige Strychnininjectionen gemacht, welche Besserung hervorrufen. Nach mehrwöchentlicher Anwendung derselben ist S = 1 und die Asthenopie verschwunden.

12) Musketier H. S. wurde von einer Kugel aus ziemlicher Nähe 50′ ins Gesicht getroffen. Dieselbe traf dicht unter dem linken oberen Orbitalrande in schräger Richtung das obere Lid und zerriss dieses, streifte den den äusseren Orbitalrand bildenden Theil des Jochbeins, drang in die Schläfe ein und trat nach Zerschmetterung des Jochbogens und Unterkiefergelenks am äusseren Gehörgange aus. Die Folge war: Taubheit des linken Ohres, totale Blindheit des linken Auges, starke Schwächung der Sehkraft des rechten Auges. L. A. nimmt nur die durch Vorhalten der Hand bewirkte Verdunkelung wahr, wenn Patient dicht vor dem Fenster steht; vielfach treten subjektive Erscheinungen in diesem Auge auf: schwarze Streifen, Feuererscheinungen etc. Das Auge ist scheinbar nicht beschädigt, doch sieht man mit dem Augenspiegel in den verschiedenen Medien Trübungen, die für Fremdkörper gehalten werden müssen. Vielleicht sind es äusserst kleine hineingetriebene Pulver- oder Staubkörnchen? Die Veränderungen an der Papille sind äusserst geringfügig. R. A. S = $^1/_4$; von Jäger wird erst 5 bei starker Annäherung gelesen. Anhaltendes Lesen ermüdet das Auge sehr und ruft auf dem linken Auge die erwähnten subjektiven Erscheinungen hervor. Der Augenspiegel ergiebt nichts wesentliches. Das Sehfeld ist stark eingeengt. Es werden Strychnininjectionen gemacht. Die Zunahme der Sehschärfe ist eine enorme. Nach der fünften Injection schon innerhalb vier Tagen erkennt das auf schwachen Lichtschein reducirte linke Auge ohne Glas Jäger 2, mit einer Convexbrille Jäger 1. Nach der siebenten Injection ist L. A. S = $^{10}/_{18}$, R. A. S = $^{13}/_{15}$. Gleichzeitig

erweiterte sich auch das Sehfeld beider Augen mehr und mehr. Unter Fortsetzung der Kur erreicht es schliesslich wieder seine normale Ausdehnung. Die Kur war am 5. Januar begonnen, am 1. Februar las der Patient l. A.: Jäger 1 auf 7 Zoll Abstand, Jäger 16 auf 10 bis 11 Fuss, am besten mit —24. Das r. A. ist vollkommen normal und leistungsfähig.

13) J. B., 47 Jahr alt, bemerkt seit mehreren Jahren eine fortschreitende Abnahme seiner Sehkraft, auch zeitweise Photopsieen und Chromopsieen, ohne dass sich eine Ursache dafür entdecken lässt. Mit beiden Augen wird in der Nähe Snellen III $\frac{I}{II}$ und allenfalls IV. gelesen. Das Sehfeld ist beiderseits concentrisch sehr stark eingeengt, so dass auf den Abstand von 1 Fuss der Durchmesser nur 2 Zoll beträgt. Ophthalmoskopisch: einige Linsentrübung und mässig weisse Verfärbung beider Sehnerven. Also, beiderseitige Amblyopie mit starker concentrischer Sehfeldbeschränkung. Nach 19 Injectionen im Verlauf von 16 Tagen wird mit dem rechten Auge Snellen II, mit dem linken Sn. I $\frac{I}{II}$ gelesen. Der Durchmesser des Sehfeldes beträgt 4 Zoll auf 1 Fuss Abstand. Nach zwei Jahren theilt Patient brieflich mit, dass seit Beendigung der Kur nicht die mindeste Verschlimmerung eingetreten sei, dass er keine Belästigungen, wie ehedem, in den Augen verspüre.

14) Bei der elfjährigen A. E. wird eine progressive Amaurose mit atrophischer Degeneration der Sehnerven diagnosticirt. Eine Ursache liess sich nicht auffinden. Die Pupillen sind weit und wenig beweglich. Von Jäger 19 werden mühsam nur einige Buchstaben erkannt. Sehnerven glänzend weiss und scharf begrenzt. Einige Injektionen erhöhten die S, so dass 12 mühsam gelesen und 11 buchstabirt wurde. Der Erfolg war kein bleibender, er erhielt sich mehrere Monate, dann schritt die Krankheit ihrem Ziele zu.

15) Pfarrer H., von Jugend auf myopisch $^1/_8$, klagt seit 10 Wochen über auffallende Verschlechterung des Sehens. Die Prüfung der Augen ergiebt: R. A. S = $^{15}/_{20}$ mit —5, Jäger 1 mühsam auf 5 Zoll Abstand. L. A. S = $^{15}/_{100}$ mit —6, Jäger 8 mühsam. Das Sehfeld ist beiderseits seitlich stark beschränkt, im rechten Auge fehlt namentlich fast die ganze untere, im linken fast die ganze äussere Hälfte des Sehfeldes. Die Grenze des Sehfeldes geht für beide Augen, namentlich aber für das linke sehr nahe an den Fixationspunkt heran. Trotz mehrfacher Blutent-

ziehungen und der äussersten Schonung machte die Amaurose rapide Fortschritte. Nach Strychnininjectionen plötzlich Stillstand. Im Laufe der Zeit ging das rechte Auge zu Grunde, links aber erhielt sich, Dank der Behandlung mit Strychnin ein kleiner sehr brauchbarer Rest, so dass sich der Patient allein zurecht finden kann.

16) A. K. bemerkte, nachdem sie ihr sechstes Kind geboren, dass sie wie durch einen Nebel sehe, sie leidet öfters an Schwindel, Mattigkeit und Schmerzen in der Magengegend. Nach der Entwöhnung des Kindes mildern sich diese Symptome, treten aber wieder während der Menstruation auf. Am Tage vor der letzten Menstruation, als sie auf dem Felde arbeitete, wurde sie von den heftigsten Schmerzen in den Beinen befallen und sie sah alles wie durch einen Nebel verschleiert. R. A. unterscheidet nur hell und dunkel und grössere Gegenstände. L. A. erkennt Finger auf 2 Zoll Abstand. Augenspiegelbefund: Papillen glänzend weiss, die Netzhautgefässe verdünnt. Nach einer achttägigen Strychnincur ist r. A. S = Jäger 20, Buchstaben von 19, l. A. S = Jäger 16. Die Kur wurde von der Frau unterbrochen. Die Sehkraft sank dann aber wieder rapid.

17) Marie B., eine schwächliche bleich aussehende Frau, ist durch grossen Blutverlust bei der letzten Entbindung und durch das Nähren des Kindes sehr heruntergekommen. Ihr wird oft schwarz vor den Augen, sie leidet viel an Kopfschmerzen, besonders in der Stirn. Dabei nahm das Sehen ab, namentlich auf dem linken Auge: schon nach kurzem Gebrauch der Augen ermüdet sie. Die Sehprüfung ergiebt r. A. S = $^{15}/_{30}$ von $^{15}/_{20}$ mühsam einige Buchstaben, in der Nähe wird Jäger 1 in 7 bis 8 Zoll gelesen. Das Gesichtsfeld zeigt keine concentrische Einengung, doch sind die excentrischen Wahrnehmungen nach innen und unten weniger sicher. L. A. S = $^{15}/_{40}$, mühsam einige Buchstaben von $^{15}/_{30}$, in der Nähe Jäger 1 mühsam. Das Gesichtsfeld zeigt einen ziemlich starken Defect, wesentlich im inneren oberen Quadranten, auf den äusseren oberen und inneren unteren übergreifend. Die Grenze geht oben äusserst nahe am Fixationspunkte vorbei. Die Sehnervenpapillen sind scharf begrenzt, opak weiss, in höherem Grade links als rechts; die Netzhaut auf beiden Augen ist leicht getrübt, excentrisch weniger. Diese Zeichen im Zusammenhang mit der Entstehung des Leidens während der Lactation lassen keinen Zweifel, dass es sich um jene höchst maligne Amaurosenform handelt, welche in so ausgesprochener

Weise progressiv ist und nichts konnte sicherer sein, als die Aussicht, dass auf dem linken Auge durch höchst geringes Vorrücken der Defectgrenze, welches in wenigen Wochen, ja Tagen erfolgen kann, das centrale Sehen verschwindet und dass über kurz oder lang das rechte auch den vorgezeichneten Weg des linken gehen wird. Es wurde Strychnin versucht. Nach den ersten Injectionen ist r. A. S = $^{15}/_{20}$; l. A. S = $^{15}/_{30}$. Nach weiteren zehn Injectionen innerhalb vierzehn Tagen ist r. A. S = 1, l. A. S = beinahe $^{3}/_{4}$. Die Grenzen des Defects linkerseits sind bestimmt an keinem Punkte vorgeschritten. Die Weisse beider Papillen ist bei Weitem nicht mehr so ausgesprochen wie früher, ein rosiger Schimmer deckt dieselben rechts im Bereiche der ganzen Papille, links ausserhalb der Grenzen des Defekts. Die subjektiven Beschwerden sind verschwunden. Die Kur wird jetzt unterbrochen. Nach fünf Wochen stellt sich Patientin wieder vor. Es werden noch vier Injectionen gemacht, in Folge deren sich auf beiden Augen S = $^{15}/_{12}$ zeigt. Der Augenspiegelbefund und die Sehfeldgrenzen blieben dieselben.

Cap. III. Beobachtungen nach Nagel.

Schon ein Jahr bevor er seine Monographie über die Behandlung der Amaurosen und Amblyopien mit Strychnin herausgab, hatte Nagel in dem Med. Centralblatt 1870 Nr. 55 dieses Thema in einem kürzeren Aufsatze besprochen, welcher wohl die erste Veranlassung zu der von den verschiedenen Autoren wieder von Neuem aufgenommenen Prüfung des Mittels war. Die ersten, welche Erfolge erzielten, waren Dr. Geisse, Prof. Becker und Prof. Horner. Die betreffenden Krankengeschichten sind ebenfalls noch in der Nagel'schen Brochüre auf das Ausführlichste mitgetheilt und ich gebe sie hier wie die vorigen der Uebersicht und der Vollständigkeit halber in kurzem Auszuge.

Dr. Geisse behandelte folgenden Fall: Füsilier S. wurde durch einen Granatsplitter im Gesicht zwischen dem rechten inneren Augenwinkel und der Nase verletzt. Das Auge ist nicht laedirt. Die Pupille aber ist sehr weit von quer ovaler Form, ohne jede Reaktion, die Sehkraft erloschen. Dr. Geisse macht dem Patienten eine Injection von 0,002 Strychn. nitr., nach welcher derselbe einen Lichtschimmer zu haben glaubt. Die Injectionen werden mit Erfolg fortgesetzt; nach 12 Injectionen ist Patient völlig geheilt.

Prof. Becker theilt mit, dass Helene F. plötzlich auf dem r. A. erblindete, nachdem sie sich sehr angestrengt und erhitzt hatte. Hier war die S. so schwach, dass Licht und Schatten nur sehr unsicher wahrgenommen wird. Pupille weit und starr. Sehnerv gut sichtbar mit etwas verwaschenen Grenzen; Venen gut gefüllt, die Arterien zeigen nur eine sehr dünne Blutsäule. In der Gegend der Macula lutea ein rhomboidaler dunkler Fleck, in dessen Nachbarschaft die Netzhaut getrübt, zahlreiche kleine weisse Pünktchen erkennen lässt. L. A. Hm = $^1/_{30}$, S = $^{20}/_{30}$, im Augengrunde alles normal. Prof. Becker stellte, obgleich die physikalische Untersuchung der Brust nichts ergab, die Diagnose auf Embolia arteriae centralis retinae. Nagel glaubt dem Urtheile v. Gräfe's in ähnlichen Fällen folgend hier eine retrobulbäre Neuritis annehmen zu müssen. Es wurde eine Strychnininjection gemacht, unmittelbar darauf findet sich kein Erfolg, aber am nächsten Tage sieht Patientin mit dem r. A. nach aussen die Finger in 10 bis 12 Zoll. Von den Farben wurde grün und blau erkannt, roth nicht; das Gesichtsfeld ist noch sehr klein. Indem mit jeder Injection täglich das Gesichtsfeld grösser wird, ist nach der achtzehnten Injection S = $^{20}/_{20}$ und die Farbenempfindung vollkommen normal.

Fälle von Horner.

1) Frau B., 31 Jahr alt, hatte im August 1870 geboren, ein Vierteljahr lang ihr Kind gestillt. Im December trat die Menstruation wieder ein, im Februar und März 1871 in unregelmässigen Zeiträumen und am 20. März besonders profus. Von diesem Tage an nahm die Sehschärfe des rechten Auges in äusserst rapider Weise ab, so dass es am 3. April absolut amaurotisch war. Augenspiegelbefund vollkommen negativ. Prof. Horner machte vom 3. April bis zum 2. Mai täglich eine Injection von Strychn. nitr. 0,0025. Die am letzteren Datum vorgenommene Untersuchung ergiebt S = $^1/_{10}$, weitere Injectionen fördern nichts. Die Heilung ging so vor sich, dass sich zuerst oberhalb und aussen von der Macula lutea eine bestempfindende Stelle zeigte, später jedoch glich sich dieser Unterschied wieder aus.

2) Fräulein D., 19 Jahr alt, hatte früher Gelenkrheumatismus ohne Herzaffektion durchgemacht, in der letzten Zeit ist sie hochgradig chlorotisch. Eines Tages im Februar 1870 verlor sie während des Tanzens den Athem und bekam das heftigste Herzklopfen. Seit jener Zeit will sie auffallend

an Körperfülle verloren haben, seitdem leidet sie oft an Kopfschmerz und Schwindel. Frappant ist, dass die rechte Gesichtshälfte und das rechte Ohr mitunter ganz roth werden, während die linke Seite blass bleibt. Ungefähr drei Wochen nach jenem Tage verdunkelte sich das rechte Auge während zwei Stunden, ebenso am folgenden und am dritten Tage, am vierten Tage blieb es blind. Occasionelles Moment sollen Hustenanfälle gewesen sein. Der Augenspiegel ergiebt massenhafte Apoplexien in der Papille und ihrer Umgebung. Finger werden auf 14 Fuss Abstand unsicher erkannt. Zunächst wurde zur Besserung des Allgemeinbefindens eine entsprechend diätetische Behandlung eingeleitet und ihr Eisen verordnet. Am 27. April wird eine Strychninkur begonnen. Nach den ersten Injectionen ist S peripherisch grösser als central, bald aber gleicht sich dieser Unterschied aus und am 5. Mai ist S überall $^1/_4$ bis $^1/_3$.

Die nächstfolgenden Fälle von mit Strychnin behandelten Amaurosen und Amblyopien sind in den verschiedenen medicinischen Zeitschriften mitgetheilt. Ich stelle sie hier zusammen in der Reihenfolge wie sie nach einander in die Oeffentlichkeit gelangten. Die erste Angabe findet sich in Nagels Jahresbericht 1870 S. 175. „Dr. Berlin in Stuttgart hat seit einem Jahre traumatische Amaurosen nach Nagel vielfach mit Strychnin behandelt und mehrere Male sehr günstige Erfolge gehabt". Ferner S. 366 „Colsmann (Zur Diagnose, Prognose und Therapie der ambliopischen Affektionen, Berlin, Klinische Wochenschrift S. 247, 371, 386) führt einen Fall von Amblyopie mit Gesichtsfeldeinschränkung nach Magenblutung an. Schon nach einigen Wochen weisse Verfärbung der Sehnerven und Verdünnung der Gefässe. Strychnininjectionen bewirken einige und zwar anhaltende Besserung. Schweigger in seinem Handbuche für specielle Augenheilkunde 1871 S. 533 sagt: „Schliesslich möge noch Erwähnung finden, dass in einigen Fällen von Schwachsichtigkeit, von anscheinend ziemlich differenter Natur und ohne ophthalmoskopischen Befund, subcutane Injectionen von Strychnin eine rasche Besserung zur Folge hatten. Das vorliegende casuistische Material ist indessen noch zu gering, als dass sich, abgesehen von der obenerwähnten Anasthesia retinae bestimmte Indicationen für dieses Mittel bis jetzt aufstellen liessen".

Eine weitere Angabe wird in Schmidt's Jahrb. 153, S. 223 gemacht. „Prof. Secondi bemerkt (Annal. di Ofthalm. 1871, 2. tasr. Ann. d. Ocul. LXVI. (10. Ser. 6) 5, 6 p. 259 Nov. und Dec. 1871) dass bei traumatischer

Anästhesie der Netzhaut sich Strychnininjectionen und Electricität sehr nützlich erweisen und führt folgende Krankengeschichte an. Ein 50jähriger Mann hatte sich mit der Stirn an die Ecke eines Fensters gestossen, wobei über der linken Augenbraue eine Quetschwunde entstanden war. Anfangs subséctive Lichterscheinungen, die auch noch fortdauerten, als die Amaurose des linken Auges binnen drei Tagen vollständig geworden war. Nach der dritten Strychnininjektion kehrte das Sehvermögen wieder; am 12. Tage wurde das Strychnin nicht mehr vertragen, weshalb man den elektrischen Strom zu Hilfe nahm. Am 30. Tage las Patient Nr. 12. Schliesslich vollständige Heilung".

In dem 155. Bande des Schmidt'schen Jahrb. S. 195 wird gesagt, dass Dr. Julian Chisolm (Amerik. Journ. CXXV. N. S. p. 59 Jan. 1872) das Strychnin in vielen Fällen von Amblyopie und namentlich in den nicht durch organische Erkrankungen bedingten anwendete. Er hat das Mittel specieller noch in vier Fällen von Hemeralopie erprobt und einmal nach siebenmonatlicher Dauer noch einen relativ glänzenden Erfolg erzielt. Es wird ferner noch flüchtig eine Krankengeschichte mitgetheilt: Iridektomie wegen Choroiditis auf beiden Augen, aber ohne Erfolg. R. A. Dichte Glaskörpertrübungen verhindern den Einblick in das Innere des Auges vollständig; im linken Auge konnten ebenfalls nur die Umrisse der Pupille gesehen werden. Jod, Sublimat hellen die Trübungen wieder auf. Letzteres unterscheidet hell und dunkel und erkennt auch grosse hellbeleuchtete Gegenstände; r. A.: S noch schlechter. Beiderseits grosse atrophische Flecke der Aderhaut. Dr. Chisolm macht im Verlauf von sechs Wochen mehrere Strychnininjectionen, worauf Patient dann grössere Zeitungslettern lesen konnte. Im März 1872 veröffentlichte Dr. Hermann Cohn in der Wiener med. Wochenschrift Nr. 13 seine Erfahrungen „über fünfzig mit Strychnin behandelte Fälle von Amblyopie". Der Autor unterscheidet diese in zwei Abtheilungen: solche ohne und solche mit anatomischen Veränderungen am Sehnerven. Die Zahl der ersteren betrug 32, von diesen wurden 22 gebessert; die Zahl der letzteren 18, von diesen erfuhren nur fünf eine Besserung.

1) Den meisten Nutzen hatten die Strychnininjektionen bei Hyperopie mit Amblyopie. Bei 10 Fällen wurde S für die Ferne besser, bei 4 Fällen blieb S wie vor der Kur, doch wurden kleinere Schriften in der Nähe besser gelesen. Es wurde jedesmal 0,002 Strychn. nitr. in die Schläfengegend injicirt, die Zahl der Einspritzungen schwankte

zwischen 2 und 22. Einmal wurde von einem Patienten, der $II\frac{I}{II}$ kleinste las schon fünf Minuten nach der ersten Einspritzung $I\frac{I}{II}$ gelesen. In einem andern Falle stieg nach 4 Injectionen S von $^{16}/_{100}$ auf $^{16}/_{50}$, aber erst nach 11 Injectionen statt III Nr. $I\frac{I}{II}$ gelesen. In sieben Fällen hatten die Patienten schon früher mit Convexgläsern geübt und wurden durch Strychnininjektionen sehr schnell gebessert, weshalb Cohn, um zu schnellem Resultate zu gelangen, die Verbindung beider Kuren empfiehlt. In vier Fällen wurde die Besserung noch nach 6 bis 8 Wochen constatirt. Auffallend ist, dass sämmtliche Patienten subjectiv sich gebessert glaubten, d. h. schärfer als früher auf der Strasse zu sehen erklärten.

2) Bei Myopie mit Amblyopie waren die Erfolge des Strychnins weniger günstig. Von 9 Fällen wurden 3 mässig, 4 nur sehr wenig, 2 garnicht gebessert.

3) Unter vier durch den Augenspiegel nicht erklärbaren Amblyopien bei völliger Emmetropie nutzte das Mittel dreimal und zwar sehr wesentlich. Ein 20jähriger Mann hat $S = {}^1/_{30}$, liest XII kleinste, nach der ersten Injection liest er VIII kleinste, nach der 9. ist $S = {}^1/_{10}$ und $VI\frac{I}{II}$ kleinste geworden. Der zweite Fall betrifft eine 33jährige Frau mit jederseits $S = {}^5/_{20}$, bei welcher 5 Einspritzungen $S = {}^{18}/_{20}$ hervorriefen und die jetzt statt III Nr. $I\frac{I}{II}$ liest. Im dritten Falle wurden bei einem Knaben am vierten Tage nach der Operation des Strabismus divergens oculi dextri, für welche keine nachweisbare Ursache gefunden wurde, die Strychnininjectionen begonnen. Er konnte damals zur Noth Finger nach unten aussen zählen. Nach 10 Einspritzungen wurden Finger in allen Richtungen gezählt und S war $^{40}/_{50}$ geworden. Dagegen liess das Mittel im Stich bei einer 33jährigen Dame, welche $S = {}^1/_{50}$ und einen Defekt im oberen Theile des Gesichtsfeldes hatte und bei der Alles beim Alten blieb.

4) In zwei Fällen von Amblyopia ex potu wurde, obgleich am Sehnerven nichts krankhaftes zu finden war, durch Strychnin nichts erreicht; ebenso in zwei Fällen von Amblyopie bei sehr heftiger Onanie.

5) Die Sehnervenatrophie betreffend brachte Strychnin nur im allerersten Beginne derselben eine sehr geringe Besserung hervor; in allen vorgeschrittenen Fällen aber, mochten sie eine Ursache haben, welche sie wollten, wenn die Gefässe schon eng und spärlich und die schlimme

weisse Farbe des Sehnerven unzweifelhaft war, wurde auch nicht eine Spur Besserung hervorgerufen. Ebenso war das Resultat ein negatives in drei Fällen, wo nach Trauma Entzündungen der choroidea und retina eingetreten waren, wo aber die Strukturveränderungen doch nicht so hochgradig waren, dass dadurch die ausserordentlich schlechte S erklärt wurde. Ebenso wenig zeigte sich nach Strychnininjectionen bei einem subacuten Glaucom Besserung der S, welches nach der Iridektomie S = $^{10}/_{40}$ zeigte.

In einem Falle von starker Anämie des opticus nach Blutverlusten im Wochenbett wurde S von $^{50}/_{100}$ auf $^{50}/_{50}$ gehoben. Schliesslich folgert der Autor aus seinen 50 Beobachtungen, „dass es in allen Fällen, wo der Augenspiegel die Amblyopie nicht erklärt, entschieden angezeigt ist, das Strychnin zu versuchen und dass die Prognose namentlich bei Hyperopie cum Amblyopie sehr günstig gestellt werden kann. Sehr zweifelhaft ist der Erfolg bei der ersten Spur beginnender Degeneration des Sehnerven, absolut unnütz sind die Einspritzungen bei ausgesprochener Atrophie desselben. Einen Schaden habe ich allerdings niemals bei der Anwendung des Mittels in der genannten Dosis gesehen". Der Verfasser warnt noch ausdrücklich davor, dass man nicht ohne weiteres bei Klagen über Sehschwäche zum Strychnin greifen möge, da er eine Dame gesehen, welcher ihr Arzt in der Provinz 40 Strychnininjectionen gemacht hatte, ohne zu ahnen, dass ein subacutes Gaucom inzwischen den ganzen Sehnerven tief kesselförmig aushöhlte. Erst als es zu spät war, kam die Patientin zur ophthalmoskopischen Untersuchung.

Zu einem gleichen Resultat, ganz unabhängig von H. Cohn, kommt Weinow. Er veröffentlicht in dem v. Graefe'schen Archiv für Opthalmologie XVIII. 2. einen Aufsatz, datirt vom 20. Febr. Moskau, aber erschienen im Decbr. 1872, in welchem er angiebt in 76 Fällen Strychnin angewendet zu haben und zwar in 57 derselben mit Erfolg. Nachdem er sein Verfahren mitgetheilt, dass er alle 2 bis 4 Tage $^1/_{50}$ Gran Strychnin nitr. injicirt und dem Kranken, wenn sein Zustand keine andere Behandlung erfordert, täglich Pillen aus Brechnussextrakt zu $^1/_{16}$ Gran verordnet, bringt er folgende Krankengeschichten.

1) Der Kranke, Oberst J. 47 Jahr alt, vor 12 Jahren syphilitisch angestekt, mit verschiedenen Antisyphiliticis und augenblicklich noch mit Jodkali behandelt, leidet schon seit anderthalb Jahren an Schwachsichtigkeit beider Augen.

Die Refraction beider Augen = E, S = $^1/_{10}$. Ausser den Spuren einer früheren Neuritus optica weder in den Augen noch in dem übrigen Organismus überhaupt etwas Abnormes. Der Patient unterzieht sich einer Strychnincur nach dem Woinow'schen Verfahren. Nach der ersten Injection ist S = $^2/_5$, nach der zweiten S = $^2/_3$, nach der dritten S = 1. Mit + $^1/_{24}$ liest er Jäger Nr. 1 auf 8 Zoll Entfernung. Der Augenspiegelbefund ist derselbe. Nach sechs Monaten hatte sich das Resultat nicht verändert.

2) Ein Artillerist, 44 Jahr alt, zeigt Symptome der Ataxia locomotricia progressiva. Er sieht Doppelbilder und zeigt Abducenzlähmung des rechten Auges. Das linke Auge hatte er, um die Doppelbilder zu vermeiden und in der Meinung, es sei das kranke lange Zeit nicht gebraucht, in Folge dessen trat Schwachsichtigkeit ein S = $^1/_5$. Im Verlauf von 20 Tagen macht Woinow sieben Strychnininjectionen; am 19. schon konnte Patient Jäger 20 auf 20′ unterscheiden.

3) Frau A. 24 Jahr alt, gravida, an Nervensymptomen leidend, die auf ein Rückenmarksleiden hindeuten, klagt in der letzten Zeit der Schwangerschaft über Abnahme ihrer Sehschärfe. Die Geburt ging glücklich vorüber. Die Nervensymptome machten aber Fortschritte, ebenso das Augenleiden, so dass sie schliesslich alle Beschäftigungen mit feinen Gegenständen, wie Nähen, Lesen und dergleichen aufgeben musste. Refraction ist auf beiden Augen E; S = $^2/_7$. Ausser etwas schwächer gefüllten Gefässen lässt sich im Augengrunde nichts entdecken. Woinow verordnet ihr Pillen aus Nux vomica und macht ihr innerhalb 19 Tagen fünf Strychnininjectionen. Darauf ist S = $^{20}/_{20}$.

4) Ein 38jähriger Mann zog sich durch Missbrauch des Tabaks und der Spirituosen eine Verminderung der S auf $^2/_7$ zu. Nach Verlauf von 10 Tagen, während welcher er die grösste Abstinenz bewahrte, und die Strychninpillen nahm, ist S = 1.

5) Fürst O. unterzog sich angeblich wegen Glaucom's des rechten Auges der Iridectomie Diese wurde ungeschickt ausgeführt, die Linsenkapsel geritzt. Patient musste vier Wochen liegen, weil er an heftigen Schmerzen sowohl des operirten Auges als auch der entsprechenden Seite des Kopfes litt, welche auf die andre Seite ausstrahlten. Seit jener Zeit wurde er einer allmähligen Verschlimmerung des Sehvermögens auf dem linken Auge gewahr. Hier ist S = $^{10}/_{70}$, M = $^1/_6$, das Sehfeld nach innen beschränkt, vollständige Rothblindheit, relative Grünblindheit. Augen-

spiegelbefund negativ. Es wird dem Patienten eine Strychninkur vorgeschlagen. Nach drei Injectionen ist S = 1/3, die Rothblindheit war geblieben, die Grünblindheit etwas zurückgegangen.

6. General A. behielt nach einem leichten Schlaganfall und dadurch hervorgerufener leichter Hemiplegia dextra eine Verminderung des Sehvermögens zurück, welches ungeachtet die übrigen Symptome der stattgefundenen Apoplexie sich besserten, immer grössere Fortschritte machte. Die sechs Monate nach der Apoplexie unternommene Untersuchung ergiebt: Beide Augen M = 1/6, S = 2/7. Das Sehfeld ist am rechten Auge nach aussen, am linken nach innen beschränkt. Die Sehnervenpapillen verhältnissmässig blass und zwar hauptsächlich ihre rechte Seite nach oben (im umgekehrten Bilde). Nach vier Strychnininjectionen und gleichzeitigem Gebrauch der Pillen aus Nux vomica ist S = 1, aber die Sehfeldbeschränkungen bleiben unverändert.

Von den übrigen Fällen, welche Woinow mit Strychnin behandelte, erwähnt er noch zwei Heilungen von Amblyopia ex anopsia. Ausgezeichnete Erfolge hatte er bei der Neuritis optica syphilitischen Ursprungs. „Oft, sagt er, haben die Patienten so zu sagen einen vollständigen Heilcursus der Syphilis durchgemacht und nichts desto weniger behielten sie doch ein schlechtes Sehvermögen. In der Mehrzahl dieser Fälle erzielte das Strychnin nicht nur eine gute, sondern eine glänzende Heilwirkung". Vortrefflich wirkt Strychnin ferner bei Amblyopieen, welche von Missgebrauch der Spirituosen und des Tabaks herrühren, ebenso bei der in Russland nicht selten vorkommenden Hemeralopia idiopathica.

Gerade zu dem entgegengesetzten Resultate, wie Cohn und Woinow behauptet v. Hippel gekommen zu sein. Derselbe hielt in dem medicinischen Verein zu Königsberg einen Vortrag über die Wirkung des Strychnins auf Amblyopieen und auf sein eigenes Auge. Der Bericht dieser Sitzung ist vor vierzehn Tagen in der Berl. Klin. Wochenschrift Nr. 20 erschienen. v. Hippel besprach damals kurz die Resultate von 85 eigenen Krankenbeobachtungen und hebt im Gegensatz zu den Angaben von Cohn und Woinow hervor, dass grade bei Atrophia optica das Strychnin sich oft ausserordentlich wirksam erweist, während er bei der sogenannten Amblyopia ex anopsia nie ein nennenswerthes Resultat durch die Anwendung des Mittels erreicht. v. Hippel verweist schliesslich auf eine in den nächsten Wochen erscheinende grössere Arbeit, in der man die Details über diesen Gegenstand finden werde".

Eine noch grössere Unsicherheit, wie man über den Nutzen des Strychnin in der Augenheilkunde urtheilen soll, wird durch die Ansicht Schweigger's (1873) hervorgerufen, welche er in der eben erschienenen zweiten Auflage seines Handbuchs der speciellen Augenheilkunde ausspricht: „Es ist schliesslich noch zu erwähnen, dass in neuerer Zeit Strychnininjectionen gegen alle möglichen Formen der Schwachsichtigkeit empfohlen worden sind. Ich habe allerdings dabei eine Anzahl von Fällen sich bessern sehen, wie dies bei jeder andern oder ohne jede Behandlung denn auch geschehen kann. Die Majorität der absolut negativen Erfolge ist aber doch so überwiegend, dass ich mich von einer Einwirkung des Strychnin auf den Sehnerven nicht habe überzeugen können. Die von Nagel behauptete unmittelbare Besserung der Sehschärfe nach Strychnininjectionen habe ich nie gesehen".

Die allerneueste Mittheilung endlich finden wir in Ewers II. Jahresbericht über die Wirksamkeit seiner Augenklinik in Berlin 1872. Er hat in 36 Fällen von Sehnervenleiden die Wirksamkeit des Strychnins hypodermatisch erprobt. Er verspricht in nächster Zeit ausführlich Bericht zu erstatten und giebt hier in aller Kürze nur die Andeutung, dass er mit diesem so vielfach und so warm empfohlenen Mittel leider nur einmal einen therapeutischen Erfolg errungen habe, und zwar in einem Falle, der für Besserung überhaupt günstige Chancen bot.

Hiermit glaube ich alles erwähnt zu haben, was in der medicinischen Literatur über die Behandlung der Amaurosen und Amblyopieen mit Strychnin bisher mitgetheilt ist. Ich gehe jetzt zur Darstellung von 24 weiteren Fällen über, die Dr. Hermann Cohn nach der Veröffentlichung seines oben citirten Aufsatzes mit Strychnin behandelt hat, und die hier zu publiciren er mir in liebenswürdiger Weise gestattete. Cohn injicirt stets 0,002 Strychnin nitr. abwechselnd in die rechte und linke Schläfe.

Cap. IV. Neue Beobachtungen.

A. 16 Fälle von Amblyopie bei Hyperopie.

1) Wilhelm H., ein kräftiger sonst gesunder Knabe von 12 Jahren aus Breslau klagt über schlechtes Sehen. Aeusserlich ist an den Augen nichts abnormes wahrzunehmen; die Pupillen reagiren schnell und ergiebig. Der Augenspiegel lässt einen mässig hyperopischen Bau er-

kennen, im Hintergrund beider Augen nichts abnormes. R. A. S = $^{16}/_{100}$, Hm = $^{1}/_{16}$, von den Snellen'schen Schriftproben wird IV^{I}_{II} als kleinste gelesen in 3 bis 7 Zoll, mit + 10 I^{I}_{II} von 4 bis 6 Zoll. L. A. S = $^{16}/_{70}$, Hm = $^{1}/_{14}$, II^{I}_{II} kleinste von 3 bis 12 Zoll, mit + 10 I^{I}_{II} von 4 b. 6 Zoll. Am 14. März 1872 wurden 0,002 Strychnin nitr. in die Schläfe subcutan injicirt. Eine Stunde darauf ist rechts S = $^{16}/_{70}$, links S unverändert. Am 18. März ist nach täglichen Injectionen rechts S = $^{16}/_{50}$, links S = $^{16}/_{70}$. Die Injectionen werden bis zum 23. März fortgesetzt, an diesem Tage ist auf beiden Augen S = $^{16}/_{50}$. Rechts hat also die Sehschärfe zugenommen von $^{16}/_{100}$ zu $^{16}/_{50}$, links von $^{16}/_{70}$ zu $^{16}/_{50}$.

2) Rudolf W., 17 Jahr alt, ist auf beiden Augen hyperopisch, rechts auch amblyopisch. Vor 7 Jahren wurde er von einem andern Arzte beiderseitig internotomirt. R. A.: mit + 3 wird allenfalls VIII^{I}_{II} gelesen, am besten nach aussen; mit + 9 allenfalls XL auf 9 Zoll. L. A.: mit + 3 I^{I}_{II} von 2 bis 7 Zoll, S = $^{40}/_{50}$ ohne Glas wie mit + 9. Der Kopf wird beim Lesen nach links unten geneigt. Cyl. bessern auf keinem Auge. Schon 10 Minuten nach der ersten Injection erkennt das rechte Auge mit + 9 einzelne Buchstaben von XX, mit + 3 allenfalls VI^{I}_{II}. Das Resultat von 14 Strychnininjectionen ist, dass das rechte Auge mit + 9 allenfalls X liest, mit + 2 allenfalls Buchstaben von I^{I}_{II}, während es vor der Kur mühsam mit + 3 VIII^{I}_{II} entzifferte. Patient übt darauf mit + 2 vier Wochen sehr fleissig, in den nächsten sechs Wochen mit einer Combination von + 4 und + 6 in einem tubus. Das Resultat regelmässiger Uebungen war, dass 10 Wochen nach Beginn der Behandlung das rechte Auge, welches ursprünglich mit + 9 XL mit Mühe entzifferte, jetzt IV^{I}_{II} damit liest.

3) Johanna K., 50 Jahr alt, aus Breslau zeigt auf beiden Augen Hyperopie, Presbyopie und Amblyopie. R. A.: H = $^{1}/_{8}$, S = $^{40}/_{200}$. L. A.: H und S ebenso wie rechts. Mit + 8 ist binocular S = $^{40}/_{70}$. Es werden 17 Strychnininjectionen gemacht, die aber kaum einen Erfolg haben. Bei Beginn der Kur wurde I^{I}_{II} mit + 3 nicht gelesen, nach der 17. wurde I^{I}_{II} mit + 4 jederseits gelesen.

4) Karl G., 12 Jahr alt, aus Breslau zeigt auf jedem Auge Hm. $^{1}/_{20}$, S = $^{60}/_{100}$. R. A.: II^{I}_{II} kleinste mühsam,

III^{I}_{II} von 6 bis 10 Zoll, mit + 10 wird mühsam II in 7 Zoll Entfernung gelesen, mit + 6 I^{I}_{II} von 3 bis 8 Zoll. Nach Einträufelung von Atropin zeigt das rechte Auge eine totale Hypermetropie von $^{1}/_{18}$, S = $^{60}/_{100}$, das linke Auge H = $^{1}/_{14}$, S = $^{60}/_{100}$. Es werden 12 Strychnininjectionen gemacht und dadurch die S von ursprünglich $^{60}/_{100}$ auf $^{60}/_{70}$ erhöht.

5) Paul A., 18 Jahr alt, wurde vor 10 Jahren rechts internotomirt; der Erfolg war ein günstiger; er wurde mit + 18 zur Arbeit und mit + 6 zur Uebung entlassen. Er klagt jetzt über Verminderung seiner S. Die Augen lassen äusserlich nichts abnormes erkennen, die Medien sind klar, auch im Innern des Auges Alles gesund, der Bau hochgradig hyperopisch. R. A.: S = $^{1}/_{20}$ mit und ohne Convexgläser; ohne Glas VIII^{I}_{II} kleinste die nach aussen rechts stehenden Buchstaben, mit + 6 V^{I}_{II} kleinste. Das l. A. täuscht E. vor, sein Bau ist aber entschieden hyperopisch, S = $^{50}/_{40}$, Gläser werden verworfen, I wird in 6 bis 12 Zoll fliessend gelesen. Um die S. des rechten Auges zu bessern, werden Strychnininjectionen gemacht. Nach der ersten Injection erkennt es mit + 6 III^{I}_{II} kleinste, nach der zweiten mit + 6 II^{I}_{II} kleinste, nach der 18. mit + 6 I^{I}_{II} kleinste aber mühsam. Die S bleibt auf $^{1}/_{20}$ stehen und hat sich selbst nach $^{1}/_{2}$ Jahre, obgleich später täglich mit + 3 geübt wurde, nicht weiter geändert.

6) Adolf S., 23 Jahr alt, Lehrer aus Breslau ist auf beiden Augen hyperopisch und amblyopisch; an denselben ist nichts pathologisches zu entdeken. R. A.: H = $^{1}/_{30}$, S = $^{60}/_{100}$; ohne Glas wird III kleinste gelesen, mit + 10 I^{I}_{II} von 6 bis 13 Zoll. L. A.: H = $^{1}/_{30}$, S = $^{60}/_{100}$; ohne Glas IV^{I}_{II} kleinste, mit + 6 I^{I}_{II} in 7 Zoll. Zwölf Strychnininjectionen steigern S auf jedem Auge von $^{60}/_{100}$ auf $^{70}/_{70}$.

7) Otto S., 27 Jahr, Lehrer aus Striegau leidet seit früher Jugend an einem Flimmerscotom des r. A. Er beschreibt die Erscheinung desselben in einem Briefe so vorzüglich und genau, dass man glauben könnte, er sei von einem Fachmanne verfasst. Da es an ähnlichen exacten Angaben von Nichtärzten bisher noch fehlt*), so sei es mir gestattet, diesen Brief hier wörtlich mitzutheilen: „Seit meinem dreizehnten Lebensjahre leide ich an einem eigen-

*) cf. Förster. Amaurosis partialis fugax. Sitzungs-Bericht der ophthalm. Gesellschaft im Jahre 1869 p. 422.

thümlichen Kopfschmerz, dessen Verlauf jedesmal ungefähr folgender war: Ohne vorher ein Uebelbefinden verspürt zu haben, bekomme ich plötzlich ein Flimmern vor den Augen. In der ersten Minute nehme ich dasselbe mehr vor dem linken Auge, und zwar an der Aussenseite, wahr. Bald aber habe ich diese Erscheinung vor beiden Augen und dann mehr vor der Mitte derselben. Die Bewegung ist am Anfang eine mehr zickzackförmige von unten nach oben gehend, wird aber bald entschieden kreisförmig. Ich sehe jetzt zahllose kleine schwarze Punkte vor beiden Augen, diese bilden eine Kreisfläche, welche sich von links nach rechts um ihre Achse dreht. Die Gegenstände vor mir scheinen auf Augenblicke zu verschwinden, besonders sehe ich, sobald ich einen Gegenstand fixire, die links daneben befindlichen nicht. Halte ich das eine Auge zu, so habe ich die Erscheinung noch vor dem andern Auge. Ob ich die Bewegung auch dann noch wahrnehme, wenn ich beide Augen schloss, vermag ich jetzt nicht anzugeben. Vor dem linken Auge war dieselbe etwas stärker als vor dem rechten. Nach acht bis zehn Minuten erreicht die ganze Erscheinung ihren Höhepunkt, erhält sich einige Minuten auf demselben, wird dann geringer und verschwindet nach fünfzehn bis zwanzig Minuten ganz. Eine Veränderung an meinen Augen, Erweiterung der Pupille etc. habe ich niemals bemerkt. War dieser Anfall fünf bis zehn Minuten vorüber, so begann der Kopfschmerz. Ich kann nicht sagen, dass er jedesmal an einer ganz bestimmten Stelle seinen Anfang genommen und sich von dieser aus über den ganzen Kopf verbreitet hat; doch glaube ich die ersten Schmerzen in der Regel in der Stirn, über den Augen verspürt zu haben. Anfangs sind dieselben gering, nach und nach werden sie heftiger und erreichen nach zwei bis drei Stunden ihren höchsten Grad. Der Schmerz ist weder pochend, noch hämmernd oder stechend. Die Kopfhaut ist dabei ebenfalls empfindlich. Während des Kopfschmerzes stellt sich Mattigkeit in allen Gliedern ein, das Stehen und Gehen wird erschwert, ich kann kein Licht und kein Geräusch vertragen, muss die Uhr stehen lassen, verspüre Uebelkeit, habe Neigung zum Erbrechen, und kann nichts geniessen. Vollständige Ruhe im dunklen Zimmer sagt mir am meisten zu. Nach drei Stunden wird der Schmerz geringer und verliert sich nach circa sechs Stunden ganz. Einen halben Tag lang habe ich darauf noch das Gefühl von Schwäche und körperlicher und geistiger Mattigkeit. Im Alter von dreizehn Jahren nach einer Rauferei mit Knaben, in der ich arg bei den

Haaren gezaust worden bin, wurde ich zum ersten Male von diesem Unwohlsein befallen. Dasselbe kehrte innerhalb fünf Wochen sieben bis acht Mal wieder. Hierauf blieb es aus bis zum Alter von 17 Jahren, in welchem ich Nov. 1860 einmal heftig davon geplagt wurde. Acht Jahre hatte ich nun Ruhe. Im August 1868 stellte es sich wieder ein und wiederholte sich bis Mitte Novbr. desselben Jahres ziemlich oft. Kurz vor Beginn einer Probe, die ich am 22. Septbr. 1868 für eine Lehrerstelle machte, wurde ich davon heimgesucht. Während meines zweiten Examens Novbr. 1868 erhielt ich besagten Kopfschmerz in einer Woche zweimal. Bis zum 19. April 1870 blieb er nun wieder weg. Von diesem Tage ab erhielt ich denselben viermal bis Anfang Mai. Hierauf hatte ich Ruhe bis zum 19. April 1872. An diesem Tage wurde ich gegen Abend davon befallen, nachdem ich die Woche vorher viel geschrieben. Seit dieser Zeit ist der Kopfschmerz nicht wiedergekehrt". Der Verfasser dieses Briefes stellt sich jetzt namentlich deshalb vor, weil er in der letzten Zeit eine Abnahme der Sehschärfe seines l. A. wahrgenommen hat. Aeusserlich und mit dem Augenspiegel lässt sich an den Augen nichts abnormes entdecken. L. A.: S = $^{25}/_{50}$, H = $^{1}/_{20}$; mit + 6 wird III in 7 bis 8 Zoll gelesen, aber schon nach wenigen Seiten ermüdet er. Nach Atropin ist H = $^{1}/_{14}$, S = $^{30}/_{50}$. Das Sehfeld ist normal. R. A.: M = $^{1}/_{30}$, S = $^{30}/_{30}$. Es werden vier Strychnininjectionen gemacht, diese rufen jedoch keine Besserung hervor. Patient wird entlassen mit der Weisung mit + 6 zu üben. Nachdem er dies sechs Wochen lang fleissig gethan, ist S noch immer wie oben, und die Ermüdung tritt nach wenigen Seiten ein. Schliesst er das Auge auf wenige Minuten, so ist er im Stande wieder einige Seiten zu lesen; nur im ersten Augenblicke vermag er dann ein Wort von $I\frac{I}{II}$ zu erkennen. Blaue Gläser bessern nicht. Das Flimmerscotom auf dem rechten Auge ist inzwischen noch nicht wiedergekehrt. Convergenz übrigens gut.

8) Ludmilla P., 23 Jahr alt, aus Breslau klagt über Augenschmerzen beim Arbeiten in der Nähe. Aeusserlich ist an den Augen nichts abnormes, die Medien klar, die linke Pupille zeigt an ihrem innern Rande einen zarten Pigmentstreifen (im umgekehrten Bilde). R. A.: H = $^{1}/_{40}$, S = $^{60}/_{100}$; L. A.: H = $^{1}/_{40}$, S = $^{60}/_{200}$. Nach Atropin R. A.: Ht = $^{1}/_{11}$, S = $^{25}/_{50}$. L. A.: Ht = $^{1}/_{14}$, S = $^{25}/_{100}$. Es werden zwei Strychnininjectionen gemacht, die aber nicht bessern.

9) Julius K., 16 Jahr alt, Handlungslehrling aus Breslau klagt über asthenopische Beschwerden schon nach kurzer Dauer der Arbeit in der Nähe. Die Untersuchung der Augen ergiebt nichts abnormes; der Bau ist entschieden hyperopisch, besonders links, wiewohl Convexgläser für die Ferne verworfen werden. Am 15. Februar 1873 R. A.: S = $^{25}/_{30}$, I^{I}_{II} von 3 bis 18 Zoll, III bis 30 Zoll, Gläser bessern nicht. L. A.: S = $^{20}/_{50}$ zur Noth, I^{I}_{II} in 6 Zoll mühsam, III bis 12 Zoll. Der Patient bekommt vom 15. Februar bis 18. Februar Atropin und drei Strychnininjectionen. Am 18. Februar ist L. A.: H = $^{1}/_{8}$, S = $^{20}/_{50}$, mit + 8 wird I^{I}_{II} fliessend gelesen. Am 26. Februar nach 10 Injectionen und wiederholter Atropineinträufelung ist H = $^{1}/_{12}$, S = $^{14}/_{40}$, mit + 20 wird I^{I}_{II} bequem gelesen. Weitere Injectionen nutzen nichts, es wird jetzt + 10 zur Uebung verordnet; am 23. März liest er mit + 20 I^{I}_{II} spielend. Die asthenopischen Beschwerden waren nicht wiedergekehrt.

10) Adolf W., Handlungslehrling aus Nauen, 17 Jahr alt, klagt über astenopische Beschwerden. Er wurde vor 3 Jahren von v. Graefe nur links untersucht und ihm + 6 zum Ueben gegeben. Er hat aber nicht geübt. Beide Augen sind hyperopisch gebaut. Am 19. Januar ist L. A.: H = $^{1}/_{14}$, S = $^{20}/_{100}$, mit + 6 wird II^{I}_{II} mühsam gelesen, ohne Glas IV^{I}_{II} kleinste in vier Zoll. R. A.: S = $^{20}/_{20}$, I^{I}_{II} von 3 bis 18 Zoll, Convexgläser bessern nicht. Am 23. Januar 1872, nachdem zwei Injectionen gemacht worden sind, liest das l. A. II^{I}_{II} ohne Glas ein Wort; den 31. Januar nach 11 Injectionen I^{I}_{II} einen leichten Buchstaben S = $^{20}/_{20}$; den 3. Februar 1873 mit + 3 I^{I}_{II} alle Buchstaben. Dem Patienten nützen weitere Injectionen nichts, er soll jetzt mit + 3 üben. Nachdem er dies gethan, liest er vom 23. Febr. 1873 mit + 4 I^{I}_{II} gut.

11) Alfred R., 26 Jahr alt, Kaufmann aus Breslau, wurde vor 16 Jahren von einem Augenarzte für myopisch erklärt und mit Concavgläsern versehen. Vor acht Jahren wurde ihm von Coccius mitgetheilt, dass er Hyperop sei und + 16 zur Arbeit verordnet. Das linke mit dem er schlecht sieht und weshalb er speciell consultirt, schielt nach aussen; die Schielablenkung beträgt $1^{1}/_{2}$ Linie. Patient sieht gekreuzte Doppelbilder mit rothem Glase. R. A.: S = $^{60}/_{70}$ mit und ohne + 16; I^{I}_{II} in 14 bis 19 Zoll mühsam, III von 13 bis

22 Zoll; mit + 10 I^{I}_{II} von 4 bis 15 Zoll. L. A.: S = $^{60}/_{70}$; V^{I}_{II} kleinste aber nur kurze Worte, schon nach wenigen Augenblicken Ermüdung; mit + 10 I^{I}_{II} von 6 bis 10 Zoll. Nach acht Injectionen liest das linke Auge IV kleinste längere Zeit ohne Ermüdung.

12) Albert B., 17 Jahr alt, Unterprimaner aus Kaschentin wurde schon vor 10 Jahren von einem Augenarzte untersucht und ihm + 10 zum Arbeiten gegeben. Jetzt klagt er wieder über asthenopische Beschwerden. Die heutige Untersuchung am 6. Januar 1873 ergiebt auf beiden Augen H. cum Ambl. und links Strabismus convergens periodicus. R. A.: H = $^{1}/_{20}$, S = $^{50}/_{100}$. L. A.: XX kleinste ohne Glas mit grosser Mühe. Am selben Tage wurde die erste Injection gemacht, eine Viertelstunde später liest er X Buchstaben und + 3 IV kleinste. Im Ganzen wurden bis zum 17. Januar 12 Injectionen gemacht, es wurden aber doch nur links X Buchstaben und mit + 3 II^{I}_{II} mühsam erkannt. Die Sehschärfe des rechten Auges war $^{30}/_{50}$. Jetzt wird dem Patienten mit + 3 zu üben verordnet, doch wird, nachdem er dies 4 Wochen lang fleissig gethan, auch dann mit + 3 II^{I}_{II} mühsam gelesen. Die Uebungen in den nächsten drei Wochen fleissig fortgesetzt, haben trotzdem keinen Erfolg.

13) Mathilde B. klagt über Abnahme ihrer Sehschärfe. Aeusserlich ist am Auge nichts zu bemerken. Der Augenspiegel deutet wohl auf Astigmatismus, aber Cyl.-Gläser bessern nicht. R. A. H = $^{1}/_{36}$, S = $^{16}/_{100}$, mit + 6 I^{I}_{II} von 3 bis 7 Zoll. L. A. H = $^{1}/_{40}$, S = $^{60}/_{100}$, mit + 6 I^{I}_{II} von $2^{1}/_{2}$ bis 5 Zoll. Es wurden ihr in der Zeit vom 26. Juni bis 4. Juli neun Strychnininjektionen gemacht. Am letzten Datum ist r. A. S = $^{60}/_{70}$, l. A. S = $^{70}/_{70}$.

14) August S. Präparand, 17 Jahre alt, stellt sich am 10. October 1872 behufs Untersuchung seiner Augen vor. Das rechte Auge hat nach Atropin eine Sehschärfe von $^{14}/_{200}$, mit + 8 Cyl. Axe senkrecht ist S = $^{14}/_{70}$ und wird III kleinste mühsam in 10 Zoll gelesen. Das linke Auge H $^{1}/_{30}$ zeigt mit + 24 Cyl. Axe senkrecht S $^{70}/_{70}$. Nach sieben Injectionen, die in der Zeit vom 28. October bis 8. November gemacht wurden, liest das rechte Auge mit + 8 Cyl. Axe senkrecht I^{I}_{II} fliessend.

15) Elisabeth H. aus Strehlen, 14 Jahr alt. Das linke Auge ist emmetrop und hat eine Sehschärfe von $^{70}/_{70}$. Das rechte zeigt beginnenden Strabismus divergens ist hyperopisch astigmatisch. Die äussere und die ophtalmoskopische Untersuchung ergeben nichts, ausser hochgradig hyperopischen Bau. Das rechte Auge erkennt ohne Glas nicht einmal die grössten Snellen'schen Buchstaben in 50 Fuss. Die Sehschärfe ist mit + 9 = $^{50}/_{200}$; mit + 3 wird Jäger 1 Worte mühsam gelesen. Mit + 9 Cyl. Axe 20° nach aussen oben wird C und O von Pray's Tafeln gelesen. Nach 10 Injectionen liest Patientin R. A. mit 9 $I\frac{I}{II}$ fliessend, aber S = $^{50}/_{200}$ wie früher mit und ohne Glas.

16) Clementine R., 43 Jahr aus Breslau ist auf dem linken Auge schwachsichtig, das rechte ist emmetrop, hat eine Sehschärfe $^{30}/_{30}$, schielt hin und wieder nach aussen. L. A. H = $^{1}/_{40}$, XII kleinste, mit + 6 $VI\frac{I}{II}$ kleinste. Das Sehfeld normal, die Pupille träg beweglich. Der Augenspiegel lässt eine blasse Papille mit normalen Gefässen erkennen. Nach fünf Injectionen wird $VI\frac{I}{II}$ kleinste ohne Glas gelesen, noch weitere Injectionen bessern nichts.

B. 2 Fälle von Myopie mit Amblyopie.

1) L. L. 15 Jahr alt, Kaufmannssohn aus Breslau verletzte sich vor drei Jahren mit der Thürklinke am linken Augenlied. Seitdem sieht er auf diesem Auge schlecht. Die Untersuchung vom 3. April 1872 ergiebt R. A. M = $^{1}/_{18}$, S = 1. L. A. Insuffienz des internus, Finger werden in allen Richtungen gesehen, aber Patient ist nur im Stande höchst mühsam X. einen Buchstaben zu lesen. Es wird ihm deshalb die Strychninkur vorgeschlagen. Nach der ersten Injektion am 29. April erkennt der VII. einige Buchstaben, am 30. April eine Viertelstunde nach der zweiten Injection VI. einige Buchstaben. Noch mehrfache Injectionen bewirkten weiter keine Besserung als V. ein Buchstabe; es wird ihm deshalb jetzt + 2 zur Uebung gegeben.

2) Martha R. aus Freiburg ist seit den Masern schwachsichtig. Am 19. September R. A. M = $^{1}/_{14}$, S = $^{50}/_{100}$ Cyl.-Gläser bessern nicht. Es werden bis zum 3. October dreizehn Injectionen gemacht, alsdann ist S des rechten Auges mit — 14 = $^{50}/_{70}$.

C. 1 Fall von Atrophia optici post rotinochorioiditidem.

Marie B., 16 Jahr alt, stammt von Eltern ab, die nicht miteinander verwandt sind, sie hat noch 11 Geschwister, von denen noch eine Schwester augenkrank ist. Letztere, die älteste Tochter, soll in den ersten Jahren nach Zahnkrämpfen Schielen und ein schlechtes Sehvermögen bekommen haben; von v. Graefe wurde sie externotomirt. Unsere Patientin, die vierte Tochter, wurde ohne Nystagmus geboren. Die Mutter will dies auf das entschiedenste wissen, weil sie darauf geachtet hat. Erst im Alter von sechs Wochen entwickelt sich das Zittern nach Keuchhusten und unter bedeutender Abmagerung des Kindes. Das rechte Auge fing dann an nach innen und oben zu schielen, weshalb v. Graefe vor 12 Jahren die Internotomie machte. v. Graefe sagte schon damals, sie müsse wie durch ein Rohr sehen (concentrische Einengung). Früher konnte sie blos in der Dämmerstunde nicht, am Tage aber gut sehen, jetzt geht auch dies nicht mehr. Die Pupille $1^1/_2$ Linien weit, schlecht beweglich. Es besteht ein fortwährender gemischter oscillatorischer und rotatorischer Nystagmus, der bei Seitwärts-, Aufwärts- und Abwärtsbewegungen bedeutend an Intensität zunimmt. Der Augenspiegel lässt jederseits eine fast schneeweisse Papille mit äusserst dünnen und spärlichen Gefässen erkennen. Das Pigmentepithel der Aderhaut ist absolut verschwunden, weshalb die grossen Gefässe der Aderhaut prachtvoll zu sehen sind. Jede Papille zeigt eine $^1/_4$ Papille grosse weisse Sichel am äussern Sehnervenrande. R. A.: Snellen 200 wird nicht erkannt, auch mit Gläsern nicht, zur Noth werden Finger unterschieden, aber oft fehlerhaft. Die Lampe wird $^1/_2$ Fuss Entfernung nach allen Richtungen ausser nach oben erkannt. L. A. Snellen 50 in 4 Zoll ein Buchstabe. Burchard 1000 wird allenfalls gezählt. Jedes Auge sieht in Förster's Photometer selbst bei grösster Fensterdiagonale nichts. Es wird sechsmal Strychnin injicirt ohne den allergeringsten Nutzen; ebenso liess der konstante Strom einen Monat lang angewendet im Stich.

D. 1 Fall von Amblyopia ex potu.

Heinrich A., 32 Jahr, aus Friedewalde bemerkt seit einem Jahr Verschlechterung seiner Sehschärfe. Er trinkt täglich mehrere Glas Bier und einige Schnäpse und raucht dazu durchschnittlich 10 Cigarren. Die ausgestreckten

Finger zeigen einen bedeutenden tremor, das Gehen mit geschlossenen Augen ist sehr unsicher. An den Augen lässt sich nichts abnormes entdecken, das Sehfeld ist frei, der Augenspiegelbefund negativ; also Amblyopia ex potu. R. A.: Jäger 10 allenfalls in 4 bis 5 Zoll, S = $^3/_{30}$. L. A. Jäger 14 kleinste mühsam, S = $^2/_{40}$. Es wird dem Patienten die grösste Abstinenz befohlen und täglich eine Strychnininjection gemacht. Nach der 10. Injection liest das rechte Auge Jäger 6, des linke Jäger 9. Weitere Injektionen haben keinen Erfolg.

E. 3 Fälle von Ambliopia ex causa ignata.

Henriette D., 50 Jahre alt, aus Breslau ist bereits im vorigen Jahre wegen hochgradiger Amblyopie mit Strychnin behandelt und etwas gebessert entlassen worden. Heute am 16. August ist R. A.: S = $^{14}/_{30}$, VI$\frac{I}{II}$ kleinste; mit + 10 I$\frac{I}{II}$ mühsam in 6 Zoll L. A.: S = $^8/_{100}$, XX. kleinste mühsam; mit + 10 I$\frac{I}{II}$ in 5 Zoll. Am 27. Aug. ist nach neun Injectionen rechts S = $^{14}/_{30}$, IV. kleinste, links S = $^{16}/_{100}$, VI$\frac{I}{II}$ kleinste.

2) Bertha S., 21 Jahr alt, aus Breslau will als Kind schon mit dem rechten Auge geschielt haben, nach welcher Richtung hin aber weiss sie nicht. Vor sechs Wochen stiess sie sich mit einem Schirme gegen das rechte Auge, worauf sie ohnmächtig wurde und seitdem nichts mehr sah. Jedes Auge für sich ist ganz gut beweglich, sowie sie aber in 6 Zoll fixiren soll, geht langsam das rechte Auge nach oben. Das linke ist emmetrop und hat S = 1. Mit dem rechten liest sie XII. Worte mit grosser Noth, S = $^5/_{40}$, das Gesichtsfeld normal L = $^1/_{12}$ (Förster). Am 9. März wird versuchsweise eine Strychnininjection gemacht: S wird $^6/_{30}$ und VIII$\frac{I}{II}$ kleinste Schrift. In der Zeit vom 9. März bis 30. April ist nichts injicirt worden; am 30. April eine halbe Stunde nach der zweiten Injektion ist S = $^6/_{30}$; VI$\frac{I}{II}$ kleinste; am 1. Mai wieder eine Injection S = $^6/_{20}$; am 8. Mai nach neun Injectionen im Ganzen ist S = $^6/_{20}$ und VI$\frac{I}{II}$ kleinste.

3) Joseph M., 47 Jahr, aus Breslau fing schon seit mehreren Jahren an schlechter zu sehen. Er bemerkte es erst daran, dass er in öffentlichen Lokalen die helle Beleuchtung nicht ertragen konnte, hin und wieder sind

die Augen bis zu einer Viertelstunde lang verdunkelt, oft sieht er farbige Ringe um das Licht, oft scheint ihm alles von einem Nebel umhüllt zu sein. Er hat viel zu leiden von einem in Anfällen auftretenden jederseits gleich starken Supraorbitalschmerz von bohrender und reissender Natur. Während der Anfälle wird die Berührung der Augen auf das schmerzhafteste empfunden. Der Augenspiegel lässt nichts abnormes erkennen; das Gesichtsfeld ist rechts concentrisch sehr verengt, links normal. R. A. S = $^{30}/_{50}$, H = $^{1}/_{50}$, mit + 6 I.$\frac{I}{II}$ von 4 bis 6 Zoll. L. A. S = $^{30}/_{40}$, E, mit + 6 I$\frac{I}{II}$ von 4 bis 6 Zoll. Rechts wird roth für grau gehalten, links wird es unsicher erkannt. Therapie den 10. März 1872 Haarseil in den Nacken und täglich eine Strychnininjection. Erst am 19. erfuhr S die erste Besserung, den 21. März ist S = $^{35}/_{40}$, unter Beibehaltung derselben Therapie ist S am 12. April = $^{30}/_{30}$; in der Nähe jedoch sieht Patient noch immer schlecht. Die Kur wird jetzt beendigt und Patient mit + 24 entlassen. Die Besserung wurde noch zwei Monate später constatirt.

Fassen wir jetzt noch einmal sämmtliche mit Strychnin behandelte Fälle zusammen, so kommen wir zu folgendem Zahlenergebniss:

Es wurden behandelt von

Hyperopie cum Amblyopie 36 Fälle (Cohn 32, Nagel 4), von diesen zeigten 32 Besserung der Sehschärfe, 4 (Cohn) mussten ungebessert entlassen werden.

Myopie cum Amblyopie 20 Fälle. Gebessert, wenn auch meist in sehr geringem Grade wurden 8 (Cohn 7, Nagel 1) nicht gebessert 12 (Cohn).

Amblyopie bei Emmetropie und negativem Augenspiegelbefund 16 (Nagel 6, Woinow 3, Cohn 7). Gebessert wurden 13, 1 (Cohn) nicht.

Amblyopie nach trauma 4 Fälle (Nagel 2, Dr. Geise 1, Cohn 1) der eine Fall Cohn's wurde nicht gebessert, bei den übrigen drei kehrt die S fast zur Norm zurück.

Atrophia optica 14 Fälle (Nagel 2, Cohn 12). Von diesen wurden nur drei gebessert. Ohne Angabe will v. Hippel gerade hier ausserordentliche Erfolge erzielt haben.

Anämia optici. 2 Fälle. (Cohn Horner), welche beide gebessert wurden.

Amblyopia ex potu 4 Fälle (Cohn 3, Woinow 1). Nur bei dem einen Falle Woinows besserte sich S, die Besserung bei dem einem Cohn'schen Fall war ganz unbedeutend, bei den übrigen 0.

Chorioretinitis traumatica 4 Fälle (Cohn), welche alle ungebessert blieben.

Glaucoma subacut (post iridectom.) 1 Fall. (Cohn) mit negativem Resultat.

Neuritis optici 3 Fälle. (Nagel, Becker, Cohn), alle drei wurden gebessert.

Apoplexia retinae 1 Fall von Horner mit bedeutender Besserung.

Das Resultat, welches diesen sämmtlichen Beobachtungen sowohl den früher schon von den Autoren mitgetheilten als auch den neuen 23 von Cohn noch nicht mitgetheilten, entnommen werden muss, schliesst sich den Schlussfolgerungen, die H. Cohn in seinem oben citirten Aufsatze gegen Ende ausspricht, völlig an.

Cap. V.

1. Versuche an meinem eigenen Auge in Bezug auf meine Sehschärfe.

A. Ohne Strychnin.

Es wurden zur Bestimmung derselben benutzt 1) Snellen LIV. weisse Punkte auf schwarzem Grunde. 2) Snellen LIV. schwarze Punkte auf weissem Grunde. Dieselben wurden theils mit einem schwarzen Papier, theils mit einem weissen, in welchem sich eine Oeffnung von 1 Zoll im Quadrat befand, verdeckt. Es konnten von den 26 Punkten auf diesér Tafel durch das verdeckende Papier nach Belieben 1 bis 6 Punkte in beliebiger Configuration zum Probeobject dienen. Jedes Rathen wurde dadurch unmöglich gemacht, und niemals eher eine Sehschärfe notirt, bis nicht sechs ganz richtige Antworten gegeben wurden. Die Untersuchungen wurden sämmtliche in den Mittagsstunden an Mai- und Junitagen bei bedecktem Himmel in einem hellen Hofe mit grösster Sorgfalt vorgenommen. Es wurde 3) der Unterschied der Sehschärfe für Snellen XX. Hakentafel und Snellen XX. Schrifttafel, sowie Snellen XXX. Haken- und Snellen XXX. Schrifttafel notirt. Diese Prüfungen schienen um so mehr indicirt, als nach den Mittheilungen Cohns (vgl. v. Graefe's

Archiv XVII. pag. 324.), dass er mittelst der Viereckstafeln unter 244 Augen von Dorfkindern nur 28 mit $^{20}/_{20}$ S., alle übrigen mit grösserer, häufig doppelter, selbst dreifacher S fand, Arlt und Schulek angaben, mit den Viereckstafeln bessere S als mit den Buchstabentafeln erzielt zu haben, während Woinow aus Moskau gerade das entgegengesetzte gefunden hat. Donders machte damals darauf aufmerksam (Zehender. Klin. Monatsbl. 1871. IX. pag. 319 u. f.), dass nicht alle Buchstaben von Snellen gleich leicht zu erkennen seien, einige derselben immer verwechselt werden; dass dies aber seinen Nutzen habe, weil durch das Ausbleiben dieser Verwechselung vorgeschützte Abnahme der S. leicht entdeckt würde. Sn. Zahlen der S. entsprechen aber der Anforderung, dass alle zugehörigen Buchstaben richtig erkannt werden und dieser Anforderung gegenüber werden, wie Donders glaubt, die Hakentafeln erlauben eine Reduktion zu machen. Vergleichende Untersuchungen sind also bei dieser Controverse noch nothwendig. 4) Auch wurden zum Vergleich die S für Snellen VII notirt. 5) wurde die S für die Farbentafel von Snellen gesucht, welche bekanntlich auf schwarzem Grunde Buchstaben XX in rosa, schwefelgelber, grasgrüner, himmelblauer, staubgrauer Farbe bringt. Derartige vergleichende Messungen existiren meines Wissens überhaupt noch nicht. 6) Die genannten Versuche wiederholte ich an meinem eigenen Auge eine Stunde nachdem mir in die Schläfengegend 0,002 Strychnin nitr. eingespritzt worden war.

Zur Erhärtung der gefundenen Resultate über die verschiedene Sehschärfe bei den verschiedenen Sehproben des nichtstrychnisirten Auges wurden auch noch höchst sorgfältige Bestimmungen der S. des Dr. H. Cohn und Dr. Baer vorgenommen, welche in der nachfolgenden Tabelle ebenfalls aufgenommen sind.

Es bedarf kaum der Erwähnung, dass der Untersuchte sich erst in einer Entfernung von der Tafel aufstellte, in der er auch nicht ein einziges Zeichen erkennen konnte und nur langsam näher vortrat, bis er richtige sechs Antworten gab. Die Probetafeln waren stets in der Höhe des Auges angebracht. Der Verkleinerungscoefficient der angewandten Convexgläser — 70, — 16, — 14, — 6 kommt bei diesen Untersuchungen nicht in Betracht, weil ja nur Sehproben desselben Auges, welches stets mit demselben Concavglase bewaffnet war, verglichen wurden. Hier die gefundenen Zahlen:

			Sn LIV Weisse Punkte auf schwarz	Sn LIV Schwarze Punkte auf weiss	Sn XX Haken	Sn XX Schrift	Sn XXX Haken	Sn XXX Schrift	Sn VII	Sn XX roth	Sn XX gelb	Sn XX grün	Sn XX blau	Sn XX grau
Peters	R. A. M 1/16	ohne Strychnin	54/54	?	34/20 G 15/20	30/20	50/30	26/30 3Bchstb.	?	15/20	17/20	17,5/20	18,5/20	20/20
		1 Stunde nach 1 Injection 0,002 Strychn. nitr.	57/54 Mit weiss verdeckt 39/54	Nach 2maliger Injection. Mit schwarz verdeckt 33/54, mit weiss verdeckt 50/54	40/20	34/20	61/30	44/30	?	20/20	17/20	20/20	22/20	18,5/20
	L. A. M 1/14	ohne Strychnin	66/54	?	42/20	31/20	57/30	32/30	?	23/20	29/20	25/20	21/20	23/20
		1 1/2 Stunden nach 1 Injektion 0,002 Strychn. nitr.	66/54 Mit weiss verdeckt 39/54	Nach 2maliger Injektion. Mit schwarz verdeckt 36/54, mit weiss 45/54	43/20	35/20	57/30	40/30	?	20/20	25/20	25/20	27/20	29/20
Dr. Baer	R. A.	ohne Glas	54/54	?	34/20	30/20	50/30	46/30	11/7	22/20	25/20	20/20	25/20	25/20
		mit — 70	81/54	?	50/20	42/20	70/30	60/30	14/7	27/20	33/20	24/20	29/20	33/20
Dr. H. Cohn.	R. A. M 1/6	Umgebg. schwarz	22/54	16/54	19/20	14/20	25/30	20/30	7/7	20/20	20/20	20/20	18/20	20/20
		Umgebg. weiss	19/54	22/54	24/20	18/20	37/30	33/30	9/7	15/20	18/20	16/20	19/20	18/20
		Umgebg. unverdeckt	—	—	22/20	21/20	33/30	32/30	10/7	17,5/20	21/20	19/20	19/20	20/20
	L. A. M 1/6	Umgebg. schwarz	34/54	26/54	22/20	19/20	29/30	27/30	8/7	19/20	19/20	24/20	18/20	18/20
		Umgebg. weiss	26/54	32/54	25/20	21/20	37/30	28/30	8/7	15/20	20/20	18/20	16/20	17/20
		Umgebg. unverdeckt	—	—	28/20	27/20	40/30	37/30	11/7	18/20	21/20	20/20	21/20	22/20

Aus dieser Tabelle ziehe ich folgende Schlüsse:

1) Die S ist, nach verschiedenen Sn-Tafeln untersucht, fast niemals die gleiche. Dasselbe Auge M $^1/_{16}$ zeigt nämlich: S = $^{54}/_{54}$; $^{31}/_{20}$; $^{30}/_{20}$; $^{50}/_{30}$; $^{26}/_{30}$. Ein anderes M $^1/_{14}$ S = $^{66}/_{54}$; $^{42}/_{20}$; $^{31}/_{20}$; $^{57}/_{30}$; $^{32}/_{30}$. Ein drittes Auge M $^1/_{70}$ ergab S = $^{81}/_{54}$; $^{42}/_{20}$; $^{50}/_{20}$; $^{70}/_{30}$; $^{60}/_{30}$; $^{14}/_{7}$. Das vierte Auge $^{22}/_{20}$; $^{21}/_{20}$; $^{33}/_{30}$; $^{32}/_{30}$; $^{10}/_{7}$. Das fünfte Auge $^{34}/_{54}$; $^{24}/_{54}$; $^{25}/_{20}$; $^{21}/_{20}$; $^{37}/_{30}$; $^{28}/_{30}$.

Bei späteren Bestimmungen muss daher immer dieselbe Nummer zur Vergleichung dienen.

2) Die S wird mittelst Hakentafeln immer grösser gefunden als mit den entsprechenden Buchstabentafeln, gleichviel ob die übrigen Zeichen schwarz, weiss oder unverdeckt waren. Bei der Tabelle XX. wurde gefunden für Haken S = $^{31}/_{20}$, für Buchstaben $^{30}/_{20}$. Ferner $^{42}/_{20} : ^{31}/_{20}$; $^{34}/_{20} : ^{30}/_{20}$; $^{50}/_{20} : ^{42}/_{20}$; $^{19}/_{20} : ^{14}/_{20}$; $^{22}/_{20} : ^{21}/_{20}$; $^{22}/_{20} : ^{19}/_{20}$; $^{25}/_{20} : ^{21}/_{20}$; $^{28}/_{20} : ^{27}/_{20}$. Für Haken XXX. zu Buchstaben XXX.: $^{50}/_{30} : ^{26}/_{30}$; $^{57}/_{30} : ^{32}/_{30}$; $^{50}/_{30} : ^{46}/_{30}$; $^{70}/_{30} : ^{60}/_{30}$; $^{25}/_{30} : ^{20}/_{30}$; $^{38}/_{30} : ^{32}/_{30}$; $^{29}/_{30} : ^{27}/_{30}$; $^{37}/_{30} : ^{28}/_{30}$.

3) Schon der Irradiation wegen geben Punkte Sn 54 weiss auf schwarzem Grunde mit schwarzem Papier umgeben, eine sehr bedeutend höhere S als Sn 54 schwarze Punkte auf weissem Grunde von schwarzem Papier umgeben: $^{57}/_{54} : ^{50}/_{54}$; $^{66}/_{54} : ^{36}/_{54}$; $^{22}/_{54} : ^{16}/_{54}$; $^{34}/_{54} : ^{24}/_{54}$.

4) Hingegen wurden schwarze Punkte Sn 54 auf weissem Grunde von weissem Papier umgeben immer bedeutend weiter gesehen, als dieselben Punkte von schwarzem Papier umgeben: $^{50}/_{54} : ^{38}/_{54}$; $^{45}/_{54} : ^{36}/_{50}$; $^{22}/_{54} : ^{16}/_{54}$; $^{32}/_{54} : ^{26}/_{54}$.

5) Schwarze Punkte Sn 54 auf weissem Grunde wurden von keinem untersuchten Auge, selbst nicht bei weissem umgebenden Papiere bis 54′ erkannt, sondern bei M $^1/_{16}$ bis 50, bei M $^1/_{14}$ bis 45, bei M $^1/_{6}$ bis 22, bei M $^1/_{6}$ bis 32.

6) Die S des nichtstrychninisirten Auges für die verschiedenen Farbenbuchstaben Sn XX. ist stets geringer, als die S für die Buchstaben schwarz auf weiss. Dasselbe Auge zeigt Sn XX. für schwarz S = $^{30}/_{20}$, roth $^{15}/_{20}$, gelb $^{17}/_{20}$, grün $^{17,5}/_{20}$, blau $^{18,5}/_{20}$, grau $^{20}/_{20}$ bei M $^1/_{16}$. Ein Auge M $^1/_{14}$ gab schwarz S = $^{31}/_{20}$, roth $^{23}/_{20}$, gelb $^{29}/_{20}$, grün $^{25}/_{20}$, blau $^{21}/_{20}$, grau $^{23}/_{20}$. M $^1/_{70}$ gab schwarz $^{42}/_{20}$, roth $^{27}/_{20}$, gelb $^{33}/_{20}$, grün $^{24}/_{20}$, blau $^{29}/_{20}$, grau $^{33}/_{20}$; bei M $^1/_{6}$ war schwarz $^{21}/_{20}$, roth $^{17,5}/_{20}$, gelb $^{21}/_{20}$, grün $^{19}/_{20}$, blau $^{19}/_{20}$, grau $^{20}/_{20}$. Bei M $^1/_{6}$ S für schwarz $^{27}/_{20}$, roth $^{18}/_{20}$, grün $^{20}/_{20}$, blau $^{21}/_{20}$, grau $^{22}/_{20}$.

Stets war S für gelbe Buchstaben grösser als für rothe $^{17}/_{20} : ^{15}/_{20}$; $^{29}/_{20} : ^{23}/_{20}$; $^{33}/_{20} : ^{27}/_{20}$; $^{21}/_{20} : ^{17,5}/_{20}$; $^{21}/_{20} : ^{18}/_{20}$.

8) Die S für grün hielt sich der für gelb sehr nahe, $^{17,5}/_{20} : {}^{17}/_{20}$; $^{19}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; $^{20}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; nur in zwei Fällen war sie geringer für grün als für gelb $^{25}/_{20} : {}^{29}/_{20}$; $^{24}/_{21} : {}^{33}/_{20}$.

9) Fast stets war S für grüne Buchstaben grösser als für rothe $^{17,5}/_{20} : {}^{15}/_{20}$; $^{25}/_{20} : {}^{23}/_{20}$; $^{19}/_{20} : {}^{17,5}/_{20}$; $^{20}/_{20} : {}^{18}/_{20}$. Nur einmal war sie für roth grösser $^{27}/_{20}$, für grün $^{24}/_{20}$.

10) Auch die blaue Farbe gab fast stets grössere S als die rothe $^{18,5}/_{20} : {}^{15}/_{20}$; $^{29}/_{20} : {}^{27}/_{20}$; $^{19}/_{20} : {}^{17,5}/_{20}$; $^{21}/_{20} : {}^{18}/_{20}$. Nur einmal war sie geringer $^{21}/_{20}$ als die für rothe $^{23}/_{20}$.

11) Gelb wurde fast stets weiter wie blau gesehen $^{29}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; $^{33}/_{20} : {}^{29}/_{20}$; $^{21}/_{20} : {}^{19}/_{20}$. Einmal blieben sie sich gleich $^{21}/_{20} : {}^{21}/_{20}$, einmal wurde blau $1^1/_2$ Fuss weiter gesehen als gelb $^{18,5}/_{20} : {}^{17}/_{20}$.

12) Für blau war einmal die S gleich gross wie für grün $^{19}/_{20} : {}^{19}/_{20}$, dreimal grösser als für grün $^{21}/_{20} : {}^{20}/_{20}$; $^{29}/_{20} : {}^{24}/_{20}$; $^{18,5}/_{20} : {}^{17,5}/_{20}$ und einmal geringer als für grün.

13) Die graue Farbe schliesst sich der gelben bezüglich der S meist sehr nahe an $^{20}/_{20} : {}^{17}/_{20}$; $^{23}/_{20} : {}^{29}/_{20}$; $^{33}/_{20} : {}^{33}/_{20}$; $^{20}/_{20} : {}^{21}/_{20}$. Sie wird fast stets weiter gesehen als roth, grün, blau.

14) Sowohl Hakentafel als Schrifttafel XX. werden weiter gesehen, wenn kein Buchstabe derselben verdeckt ist, oder wenn die nicht zu lesenden Buchstaben mit einem weissen Papier verdeckt werden, als wenn sie mit einem schwarzen verdeckt sind: $^{22}/_{20}$ u. $^{24}/_{20} : {}^{19}/_{20}$; $^{21}/_{20}$ u. $^{18}/_{20} : {}^{14}/_{20}$; $^{25}/_{20}$ u. $^{28}/_{20} : {}^{22}/_{20}$; $^{27}/_{20}$ u. $^{21}/_{20} : {}^{19}/_{20}$. Dasselbe gilt für Sn XXX. $^{37}/_{30}$ u. $^{33}/_{30} : {}^{25}/_{30}$; $^{33}/_{30}$ u. $^{32}/_{30} : {}^{20}/_{30}$; $^{37}/_{30}$ u. $^{40}/_{30} : {}^{29}/_{30}$; $^{28}/_{30}$ u. $^{37}/_{30} : {}^{27}/_{30}$. Ebenso für Sn VII.; $^9/_7$ u. $^{10}/_7 : {}^7/_7$; $^8/_7$ u. $^{11}/_7 : {}^8/_7$.

15) Mitunter war bei unverdeckter Umgebung S grösser, mitunter geringer als bei weiss verdeckter Umgebung, und zwar: $^{22}/_{20} : {}^{24}/_{20}$; $^{21}/_{20} : {}^{18}/_{20}$; $^{28}/_{20} : {}^{25}/_{20}$; $^{27}/_{20} : {}^{21}/_{20}$. Ferner $^{33}/_{30} : {}^{37}/_{30}$; $^{32}/_{30} : {}^{33}/_{06}$; $^{40}/_{30} : {}^{37}/_{30}$; $^{37}/_{30} : {}^{28}/_{30}$. Endlich $^{10}/_7 : {}^9/_7$; $^{11}/_7 : {}^8/_7$.

16) Verdeckt man die nicht zu lesenden farbigen Buchstaben Sn XX. mit einem weissen Papier, so ist S stets geringer als bei unverdeckter Umgebung. Also für roth $^{15}/_{20} : {}^{17,5}/_{20}$; $^{15}/_{20} : {}^{18}/_{20}$; für gelb $^{18}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; $^{20}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; für grün $^{16}/_{20} : {}^{19}/_{20}$; $^{18}/_{20} : {}^{20}/_{21}$; für blau $^{18}/_{20} : {}^{19}/_{20}$; $^{16}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; für grau $^{18}/_{20} : {}^{20}/_{20}$; $^{17}/_{20} : {}^{22}/_{20}$.

17) Für gelbe, blaue und graue Buchstaben Sn XX ist S grösser, wenn die übrigen Buchstaben nicht schwarz verdeckt sind, als wenn sie verdeckt sind. Es verhält sich nämlich für gelb $^{20}/_{20} : {}^{21}/_{20}$ und $^{19}/_{20} : {}^{21}/_{20}$; für blau $^{18}/_{20} : {}^{19}/_{20}$

u. $^{18}/_{20} : ^{21}/_{20}$ und für grau $^{20}/_{20} : ^{20}/_{20}$ u. $^{18}/_{20} : ^{22}/_{20}$. Grüne und rothe Buchstaben werden dagegen bei schwarzer Umgebung weiter gesehen, als ohne verdeckte Umgebung, und zwar verhält sich S für roth wie $^{20}/_{20} : ^{17,5}/_{20}$ und $^{19}/_{20} : ^{18}/_{20}$; S für grün $^{20}/_{20} : ^{19}/_{20}$ und $^{24}/_{20} : ^{20}/_{20}$.

B. Nach Strychnin.

Nachdem meine Sehprüfungen auf das genaueste, wie oben angegeben, ausgeführt waren, wurde mir 0,002 Strychnin. nitr. in die rechte Schläfe eingespritzt und eine Stunde darauf wieder untersucht. Aus diesem Befunde kann folgendes geschlossen werden:

1) Durch Strychnin wurde für mein rechtes Auge S für Sn 54 weiss auf schwarz um 3 Fuss vermehrt $^{57}/_{54} : ^{54}/_{54}$; für das linke Auge blieb sie sich vollständig gleich; für das rechte waren die 3 Fuss Gewinn noch nach 14 Tagen erhalten geblieben. (Für schwarze Punkte Sn 54 auf weissem Papier kann ich den Befund nach Strychnin nicht angeben, da diese Prüfung vor Strychnin versäumt war.)

2) Sowohl für Hakentafeln als für Schrifttafeln Sn XX. u. XXX. wurde durch eine Injection S augenscheinlich um 1 bis 11 Fuss gebessert: $^{34}/_{20} : ^{40}/_{20}$; $^{42}/_{20} : ^{43}/_{20}$; $^{30}/_{20} : ^{34}/_{20}$; $^{31}/_{20} : ^{35}/_{20}$; $^{50}/_{30} : ^{61}/_{30}$ ($^{57}/_{30} : ^{57}/_{30}$); $^{26}/_{30} : ^{44}/_{30}$; $^{32}/_{30} : ^{40}/_{30}$.

3) Für rothe Buchstaben Sn XX. wurde rechts durch Strychnin S vergrössert, links verkleinert: $^{15}/_{20} : ^{20}/_{20}$; $^{23}/_{20} : ^{30}/_{20}$. Zunächst bleibt also die Einwirkung auf roth bis auf weitere Versuche noch zweifelhaft.

4) Für gelb Sn XX. blieb S rechts dieselbe $^{17}/_{20}$, links wurde sie ebenfalls verringert $^{29}/_{20} : ^{25}/_{20}$, das Resultat ist also einstweilen auch noch dubiös.

5) Für grün wurde sie rechts erhöht $^{17,5}/_{20} : ^{20}/_{20}$, links blieb sie sich gleich $^{25}/_{20}$.

6) Für grau wurde sie rechts verringert $^{20}/_{20} : ^{18,5}/_{20}$, links sehr bedeutend erhöht $^{23}/_{20} : ^{29}/_{20}$.

7) Die entschiedenste und bedeutendste Erhöhung fand für blaue Buchstaben Sn XX. um 3,5 resp. 6 Fuss statt $^{18,5}/_{20} : ^{22}/_{20}$; $^{21}/_{20} : ^{27}/_{20}$.

Es steht somit fest, dass S schon durch eine Injection für schwarze Zeichen auf weissem, für grüne und blaue Zeichen auf schwarzem Grunde entschieden gebessert wird.

Mein Lichtsinn ist schon ohne Strychnin an Förster's Photometer geprüft auf jedem Auge = 2, da ich bei 1 Mil-

limeter Diagonale bereits alle Zeichen erkenne. Eine etwaige Verfeinerung des Lichtsinnes liess sich also an diesem Instrument nicht feststellen.

2) Versuche an meinem eigenen Auge in Bezug auf mein Gesichtsfeld vor und nach Strychnin.

Zur Bestimmung des Raumsinnes meiner Netzhäute wurden die sorgfältigsten Zeichnungen meines Gesichtsfeldes mittelst des Förster'schen Perimeters, theils von Dr. Cohn, theils von Dr. Baer, theils von stud. med. Adam entworfen. Das Perimeter war nur, damit man bei der Bestimmung der Grenzen der unteren Hälfte des senkrechten Meridians nicht durch den Träger der Fixationskugel genirt würde, insoweit verändert worden, als der Fixirpunkt im Centrum des Bogens mit weisser Farbe aufgemalt war. Das Centrum des Bogens entspricht also nicht wie in Förster's Perimeter dem blinden Fleck, sondern der macula lutea. Um durch die an Förster's Bogen eingeschriebenen Zahlen für die Grade die Aufmerksamkeit abzulenken, wurden dieselben mit schwarzer Tusche vollständig dick überstrichen, was freilich die Ablesung sehr erschwerte. Als bewegliches Objekt wurde für jedes Auge benutzt ein Quadrat von 5 millimeter Seite auf schwarzem Grunde und zwar 1) ein weisses, 2) ein zinnoberrothes, 3) ein kornblaues, 4) ein grasgrünes. Die Quadrate waren aus dem von Helmholtz empfohlenen in Heidelberg käuflichen farbigen Papier geschnitten. Schon Aubert hat in seiner schönen Arbeit „Ueber die Grenzen der Farbenwahrnehmung auf den seitlichen Theilen der retina" (Gräfe's Archiv III. Abth. 2 1857 p. 38) nachgewiesen, dass ein rothes, blaues, grünes, gelbes Quadrat auf schwarzem Grunde jenseits einer gewissen Grenze der Netzhaut nicht mehr gefärbt, sondern weiss erscheint. Auch hier sind die Uebergänge allmälig und zwar in der Weise, dass blau, grau und gelb immer heller werden und endlich ein reines Weiss erscheint; ein blendendes Weiss erscheint allerdings nicht, indessen sieht auch ein ganz weisses Quadrat von 1 bis 16 millim. Seite auf den Seitentheilen der retina nicht mehr blendend weiss aus. Bei roth ist der allmälige Uebergang folgender: es erscheint zuerst ein helles roth, dann wird es braunroth, dann rothgelb, dann gräulich gelb und endlich schmutzig weiss; hier ist es wieder recht schwer, die Grenze, wo die Färbung ganz aufhört, zu bestimmen. Auch bei den Farben auf schwarzem Grunde giebt es

wieder eine Grenze für das gänzliche Unsichtbarwerden der Quadrate. Diese Schwierigkeit, die Grenzen zu bestimmen, habe ich, trotzdem ich mir die grösste Mühe gab, meine Beobachtungen scharf zu analysiren, leider auch stets empfunden. Am sichersten schien mir das farbige Quadrat erst an das äusserste Ende des Bogens, wo ich absolut garnichts von dem Quadrat sah, bringen und dann langsam so weit nähern zu lassen, bis ich das Quadrat als etwas in einer unbestimmten Farbe sah. Die Wiederholungen wurden immer vom Ende des Bogens her unternommen, um nicht durch Nachbilder falsche Resultate zu erhalten. So habe ich auf jedem Meridian von 10 zu 10 Grad zwei Punkte markiren lassen, deren Verbindungen miteinander zwei annähernd concentrische querovale Linien bilden. Der innere Kreis entspricht der Grenze, in der ich die Farbe als bestimmt erkenne, die umhüllende Zone entspricht den Grenzen, in welchen ich die Farbe nur als unbestimmtes etwas zu erkennen vermag.

Bei roth und blau bin ich meiner Sache ganz sicher, bei grün ergab sich die Grenze bei verschiedenen Nachprüfungen wegen des Ueberganges in gelb trotz grösster Aufmerksamkeit meinerseits stets so verschieden, dass ich die mit grün gefundenen Resultate zunächst noch lieber unterdrücke. Ich bedauere nicht, wie es ursprünglich in meiner Absicht lag, die so gewonnenen Gesichtsfelder meiner Augen vor und nach Strychnin hier der bedeutenden Kosten wegen nicht beifügen zu können. Herr Dr. Cohn wird dieselben gemeinsam mit ähnlichen Zeichnungen anderer Personen nächstens in einem Journal veröffentlichen. Ich muss mich daher begnügen in folgender Tabelle die gefundenen Grenzen übersichtlich mitzutheilen.

Gesichtsfeld für weiss.

	Meridiane	Rechtes Auge		Differenz	Linkes Auge		Differenz
		vor Strychnin	nach 9 Strychnininjectionen		vor Strychnin	nach 9 Strychnininjectionen	
Rechter oberer Quadr.	0	45	47	+ 2	55	52	— 3
	10	52	53	+ 1	53	50	— 3
	20	55	56	+ 1	55	52	— 3
	30	60	62	+ 2	55	53	— 2
	40	63	65	+ 2	55	53	— 2
	50	68	70	+ 2	55	54	— 1
	60	75	75	0	52	55	+ 3
	70	78	80	+ 2	52	55	+ 3
	80	82	84	+ 2	60	56	+ 6
	90	85	87	+ 2	58	59	+ 1
Rechter unterer Quadr.	100	85	86	+ 1	60	60	0
	110	85	87	+ 2	55	56	+ 1
	120	85	88	+ 3	54	52	— 2
	130	85	87	+ 2	58	48	— 10
	140	85	87	+ 2	60	56	— 6
	150	78	81	+ 3	60	63	+ 3
	160	75	79	+ 4	65	66	+ 1
	170	75	74	— 1	65	70	+ 5
	180	69	72	+ 3	66	70	+ 4
Linker unterer Quadr.	170	62	66	+ 4	70	69	— 1
	160	59	65	+ 6	75	73	— 2
	150	48	55	+ 7	80	81	+ 1
	140	42	50	+ 8	82	86	+ 4
	130	37	45	+ 8	85	90	+ 5
	120	43	50	+ 7	87	90	+ 3
	110	52	54	+ 2	87	90	+ 3
	100	54	57	+ 3	87	90	+ 3
	90	52	57	+ 5	85	90	+ 5
Linker oberer Quadr.	80	58	59	+ 1	85	87	+ 2
	70	55	56	+ 1	82	83	+ 1
	60	55	55	0	79	80	+ 1
	50	52	54	+ 2	68	66	— 2
	40	50	53	+ 3	65	60	— 5
	30	49	50	+ 1	58	57	— 1
	20	48	48	0	56	50	— 6
	10	48	46	— 2	55	50	— 5

Gesichtsfeld für roth.

	Meridiane	Rechtes Auge						Linkes Auge					
		Grenzen des roth als entschied. Farbe		Differenz	Grenzen des roth als unbest. Farbe		Differenz	Grenzen des roth als entschied. Farbe		Differenz	Grenzen des roth als unbest. Farbe		Differenz
		vor Strychn.	nach 3 Strychninjection		vor Strychn.	nach 3 Strychninjection		vor Strychn.	nach 3 Strychninjection.		vor Strychn.	nach 3 Strychninjection.	
Rechter oberer Quadr.	0	28	30	+ 2	44	50	+ 6	20	25	+ 5	50	50	0
	10	28	33	+ 5	50	50	0	20	25	+ 5	50	55	+ 5
	20	28	28	0	55	55	0	20	25	+ 5	50	55	+ 5
	30	28	30	+ 2	55	60	+ 5	20	25	+ 5	50	55	+ 5
	40	25	34	+ 9	58	60	+ 2	25	30	+ 5	50	60	+10
	50	38	40	+ 2	63	63	0	25	30	+ 5	50	60	+10
	60	38	50	+12	68	73	+ 5	25	30	+ 5	50	60	+10
	70	36	45	+ 9	74	78	+ 4	30	30	0	50	60	+10
	80	47	53	+ 6	80	80	0	25	35	+10	50	55	+ 5
	90	55	60	+ 5	85	90	+ 5	25	27	+ 2	50	55	+ 5
Rechter unterer Quadr.	100	65	65	0	90	90	0	25	30	+ 5	50	50	0
	110	53	60	+ 7	85	90	+ 5	25	30	+ 5	50	45	− 5
	120	50	50	0	80	85	+ 5	27	22	− 5	45	40	− 5
	130	40	40	0	85	85	0	20	26	+ 6	40	45	+ 5
	140	40	40	0	78	78	0	20	30	+10	45	50	+ 5
	150	35	35	0	75	75	0	25	25	0	50	55	0
	160	40	40	0	65	65	0	20	30	+10	50	65	+15
	170	40	40	0	60	60	0	20	25	+ 5	50	60	+10
	180	35	35	0	45	60	+15	30	25	− 5	55	60	+ 5
Linker unterer Quadr.	170	25	25	0	58	58	0	25	30	+ 5	55	65	+10
	160	22	25	+ 3	60	60	0	30	35	+ 5	60	70	+10
	150	22	25	+ 3	57	57	0	35	35	0	70	85	+15
	140	22	22	0	55	52	− 3	35	35	0	80	90	+10
	130	23	23	0	57	50	− 7	35	35	0	80	90	+10
	120	23	25	+ 2	50	50	0	35	40	+ 5	80	90	+10
	110	23	25	+ 2	55	55	0	35	55	+20	80	90	+10
	100	25	30	+ 5	55	60	+ 5	40	55	+15	85	90	+ 5
	90	20	30	+10	55	60	+ 5	45	60	+15	80	90	+10
Linker oberer Quadr.	80	20	30	+10	60	60	0	55	55	0	75	80	+ 5
	70	25	35	+10	50	60	+10	43	40	− 3	70	80	+10
	60	25	30	+ 5	55	55	0	35	30	− 5	70	65	− 5
	50	25	30	+ 5	55	55	0	35	25	−10	60	55	− 5
	40	20	25	+ 5	50	55	+ 5	30	25	− 5	56	50	− 6
	30	25	30	+ 5	50	55	+ 5	25	25	0	50	50	0
	20	20	25	+ 5	48	50	+ 2	23	25	+ 2	50	50	0
	10	20	25	+ 5	40	45	+ 5	20	25	+ 5	40	50	+ 5

Gesichtsfeld für blau.

	Meridiane	Rechtes Auge						Linkes Auge					
		Grenzen des blau als entschied. Farbe		Differenz	Grenzen des blau als verwischte Farbe		Differenz	Grenzen des blau als entschied. Farbe		Differenz	Grenzen des blau als verwischte Farbe		Differenz
		vor Strychn.	nach 1 Strychnininjection		vor Strychn.	nach 1 Strychnininjection		vor Strychn.	nach 1 Strychnininjection		vor Strychn.	nach 1 Strychnininjection	
Rechter oberer Quadr.	0	30	30	0	40	45	+ 5	33	38	+ 5	48	48	0
	10	31	31	0	42	48	+ 6	35	35	0	48	48	0
	20	36	36	0	42	42	+10	35	38	+ 3	45	45	0
	30	40	40	0	48	55	+ 7	35	40	+ 5	48	50	+ 2
	40	42	48	+ 6	48	58	+10	35	42	+ 7	45	52	+ 7
	50	45	53	+ 8	50	63	+13	40	45	+ 5	52	55	+ 3
	60	48	60	+12	57	68	+11	35	48	+13	50	60	+10
	70	60	60	0	65	65	0	38	48	+10	53	60	+ 7
	80	75	75	0	85	85	0	48	48	0	60	60	0
	90	80	80	0	85	85	0	48	48	0	60	60	0
Rechter unterer Quadr.	100	78	80	+ 2	85	85	0	42	42	0	58	58	0
	110	73	79	+ 6	82	85	+ 3	45	45	0	58	58	0
	120	73	78	+ 5	82	85	+ 3	40	40	0	52	52	0
	130	70	75	+ 5	80	85	+ 5	40	40	0	50	50	0
	140	63	63	0	78	78	0	42	48	+ 6	58	58	0
	150	65	65	0	73	73	0	40	50	+10	50	58	+ 8
	160	60	60	0	69	69	0	45	48	+ 3	58	58	0
	170	58	58	0	65	65	0	45	48	+ 3	60	60	0
	180	52	52	0	65	65	0	48	55	+ 7	60	65	+ 5
Linker unterer Quad.	170	38	38	0	62	62	0	50	50	0	62	62	0
	160	38	38	0	60	60	0	55	55	0	65	65	0
	150	38	38	0	42	42	0	55	55	0	75	75	0
	140	38	38	0	42	42	0	68	68	0	77	77	0
	130	40	40	0	45	45	0	70	70	0	80	80	0
	120	40	40	0	48	48	0	75	75	0	85	85	0
	110	45	45	0	52	52	0	73	75	+ 2	82	85	+ 3
	100	45	45	0	52	52	0	75	80	+ 5	84	88	+ 4
Linker oberer Quadr.	90	48	48	0	52	52	0	72	80	+ 8	84	87	+ 3
	80	40	40	0	52	52	0	68	75	+ 7	80	84	+ 4
	70	40	40	0	54	54	0	60	65	+ 5	79	84	+ 5
	60	40	40	0	54	54	0	58	65	+ 7	70	75	+ 5
	50	38	38	0	50	50	0	54	58	+ 4	68	70	+ 2
	40	38	38	0	45	45	0	54	55	+ 1	60	64	+ 4
	30	38	38	0	45	45	0	46	48	+ 2	58	58	0
	20	35	35	0	43	43	0	40	45	+ 5	55	55	0
	10	32	32	0	40	42	+ 2	38	38	0	50	50	0

Aus diesen Tabellen folgt:

1) Mein Gesichtsfeld für weiss wird nach neun Strychnininjectionen an beiden Augen durchschnittlich nur um 3 bis 5 Grad erweitert, Grössen, die immerhin noch in das Gebiet der Beobachtungsfehler fallen können. Mehr als 5 Grad, selbst 8 Grad Erweiterung kommen auf dem r. A. in jenen Meridianen vor, in denen das Gesichtsfeld durch den Schatten meiner Nase, sowie so etwas eingeengt war. Eine sehr unbedeutende Gesichtsdrehung kann hier die Zunahme ebenso leicht hervorgerufen haben, als sie auf dem l. A. an der entsprechenden Stelle eine Verkleinerung des Gesichtsfeldes um 10 Grad in 130 Merid. verursacht haben kann. In die Augen springende Unterschiede beider Gesichtsfelder für weiss kann ich nicht sehen.

2) Mein Gesichtsfeld für roth hat nach drei Injectionen von Strychnin entschieden sich vergrössert, in manchen Meridianen selbst um 12 bis 15 Grad. Ebenso hat auch die Empfindung für die unbestimmte Farbe, in welche das roth übergeht, auf beiden Augen noch Strychnin unzweifelhaft zugenommen, in manchen Meridianen um 10 bis 15 Grad.

3) Mein Gesichtsfeld für die blaue Farbe hat ebenfalls auf beiden Augen sowohl für die Empfindung von blau, wie für die Empfindung der aus ihm entstehenden unbestimmten Farbe in mehreren Meridianen um 6 bis 12 Grad zugenommen.

Thesen.

1) Bei Retroflexio uteri ist die intrauterine Behandlung zu verwerfen.
2) Zur Beseitigung der Hydrocele ist die Jodinjection das beste Mittel.
3) Einem Diabetiker die Amylarea gänzlich zu entziehen ist unzweckmässig.

Lebenslauf.

Verfasser, geb. am 23. Mai 1846 zu Lódź in Russisch-Polen, evangelischer Confession, Sohn des damals dort ansässigen Fabrikbesitzers Jacob Peters, besuchte das Gymnasium zu Krotoschin in der Provinz Posen bis Untersekunda, dann das Friedrich-Werdersche Gymnasium in Berlin, welches er mit dem Zeugniss der Reife verliess. Er studirte darauf in Berlin, absolvirte dort das tentamen physicum, später in Kiel und Breslau. Letzteren Ort verliess er im Juni 1873 nach abgelegter Staatsprüfung und ist augenblicklich Assistenz-Arzt am Stadt-Lazareth in Danzig. — Seine Lehrer waren in Berlin: Reichert, du Bois-Reymond, Braun, Hoffmann, Dove, Mitscherlich, v. Langenbeck, Traube; in Kiel: Bartels, Litzmann, Völkers, Cohnheim, Jürgensen; in Breslau: Lebert, Fischer, Förster, Spiegelberg, Waldeyer, H. Cohn, Köbner, Sommerbrodt. Allen diesen Herren sagt Verfasser seinen besten Dank.

Druck von A. W. Kafemann in Danzig.